

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 1 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 3 7 1 1 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 3 7 1 1 8]

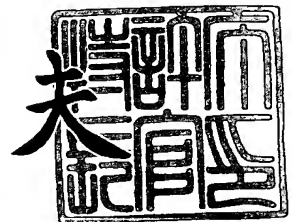
出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s): 富士写真光機株式会社

Hiroshi ENDO, et al
SHOOTING APPARATUS AND LENS BARRELL
April 22, 2004
Darryl Mexic
202-293-7060
Q81153
2 of 2

2 0 0 4 年 2 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 0 2 0 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 017663

【提出日】 平成15年 5月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/00

【発明の名称】 デジタルカメラ

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 遠藤 宏

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 伊藤 嘉広

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 仙波 威彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

【氏名】 大宮 秋夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

【氏名】 田中 靖彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005430

【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

【識別番号】 100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】 100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803442

【包括委任状番号】 9800583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体光を固体撮像素子上に結像させて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴を備え、

該レンズ鏡胴が、

前記収納状態への移行の際に、前記複数のレンズ群のうちの少なくとも 1 つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、前記撮影状態への移行の際には、前記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ退避機構と、

前記撮影状態にあるときに、前記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、前記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に空けたままの不使用状態にあり、該収納状態にある時に、前記複数のレンズ群のうちの 1 つのレンズ群のうちの少なくとも一部あるいは前記固体撮像素子を該開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とする請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの 3 群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 3】 前記光量制御部材は、レンズシャッターであることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 4】 前記光量制御部材は、絞り部材であることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被写体光を固体撮像素子上に結像させて画像信号を生成するデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、従前の銀塩フィルム上に写真撮影を行なうタイプのカメラに加え、CCD撮像素子あるいはMOS撮像素子等の固体撮像素子を備えその固体撮像素子上に被写体を結像して画像信号を生成するタイプのデジタルカメラが急速に普及してきている。

【0003】

このデジタルカメラにおいても、撮影性能の向上とともに携帯性の向上が強く求められており、中には、焦点距離可変とすることで所望の画角の撮影が可能であるとともに携帯に便利のように複数のレンズ群で構成された撮影レンズを内蔵するレンズ鏡胴を、非撮影時には、撮影レンズを構成する複数のレンズ群間の距離が撮影に最低限必要な距離未満となるようにカメラ筐体内に沈胴させ、撮影時には、これら複数のレンズ群間の距離が撮影に最低限必要な距離となるようにカメラ筐体内から繰り出させるタイプのものがある（特許文献1参照）。

【0004】

また、焦点距離可変の撮影レンズの構成としては、3群以上のレンズ群からなる撮影レンズが用いられ、光軸方向最後端のレンズ群としてフォーカスレンズを配置しそのフォーカスレンズを光軸方向に移動させてピント調節を行うタイプの撮影レンズが広く採用されている。さらに通常は、前群レンズと後群レンズとの間、あるいは後群レンズとフォーカスレンズとの間にシャッタあるいは絞り等の光量制御用の部材が備えられており、近年、上記レンズ群どうしの間隔や、シャッタなどの光量制御部材とレンズ群の間隔をできるだけ接近させて沈胴することで薄型化を進め、これによるさらなる携帯性の向上が図られている。また、最近では、撮影レンズのうちのいずれかのレンズ群を光軸上から退避させることで、さらなる薄型化を図ることも考えられている。

【0005】

【特許文献1】

特開平 5 - 3 4 7 6 9 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、これでは薄型化に限界がある。

【0 0 0 7】

本発明は、上記事情に鑑み、従来よりもさらに薄型化が図られたデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明のデジタルカメラは、被写体光を固体撮像素子上に結像させて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴を備え、

このレンズ鏡胴が、

上記収納状態への移行の際に、上記複数のレンズ群のうちの少なくとも 1 つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、上記撮影状態への移行の際には、上記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ進退機構と、

上記撮影状態にあるときに、上記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、上記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に空けたままの不使用状態にあり、この収納状態にある時に、上記複数のレンズ群のうちの 1 つのレンズ群のうちの少なくとも一部あるいは上記固体撮像素子をこの開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とする。

【0 0 0 9】

本発明のデジタルカメラでは、レンズ鏡胴の撮影状態から収納状態への移行が、撮影レンズを構成する複数レンズ群のうちの少なくとも 1 つのレンズ群を光軸上から退避させるとともに、光軸上に残るその他のレンズ群のうちの 1 つのレンズ群の少なくとも一部あるいは上記固体撮像素子を、開口を所定の開口径に空けたままの不使用状態にある光量制御部材の開口内に進入させることにより行なわ

れる。したがって、本発明のデジタルカメラによれば、従来よりも薄型化を図ることができる。

【0 0 1 0】

ここで、上記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともにこのフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであってもよい。

【0 0 1 1】

本発明のデジタルカメラの光量制御部材は、レンズシャッターであってもよく、あるいは絞り部材であってもよく、さらにはそれらシャッター部材と絞り部材とを兼用した部材であってもよい。

【0 0 1 2】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0 0 1 3】

図1、図2は、本発明のデジタルカメラの第1実施形態の外観斜視図である。

【0 0 1 4】

図1には、本実施形態のデジタルカメラ1の、ズームレンズを内蔵するレンズ鏡胴100の沈胴状態が示されており、図2には、デジタルカメラ1の、レンズ鏡胴100の繰出し状態が示されている。

【0 0 1 5】

図1、図2に示すデジタルカメラ1のレンズ鏡胴100には、後述するような3群で構成された撮影レンズが内蔵されており、それらのレンズ群を光軸方向に移動させることで焦点距離調節が行なわれるとともに、第3群のフォーカスレンズを光軸方向に移動させることによりピント調節が行なわれる。

【0 0 1 6】

図1および図2に示すデジタルカメラ1の正面上部には、補助光発光窓12およびファインダ対物窓13が配置されている。また、このデジタルカメラ1の上面には、シャッターボタン14が配置されている。

【0 0 1 7】

このデジタルカメラ 1 の、図示しない背面には、ズーム操作スイッチが配備されており、このズーム操作スイッチの一方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴 100 が望遠側に繰り出し、ズーム操作スイッチの他方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴 100 が広角側に移動する。

【0018】

図 3 は、図 1、図 2 に示す本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図 8 の断層線 F-F' に沿う断面図、図 4 は、図 3 と同一の断面図上に断層線 A-A' を示した図、図 5 は、図 3 と同一の断面図上に断層線 D-D' を示した図、図 6 は、図 3 と同一の断面図上に断層線 G-G' を示した図である。図 7 は、図 4 の断層線 A-A' に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図 8 は、図 7 と同一の断面図上に断層線 F-F' を示した図、図 9 は、図 4 の断層線 A-A' に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図 10 は、図 6 の断層線 G-G' に沿う断面図、図 11 は、図 5 の断層線 D-D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図 12 は、図 1 ~ 図 11 に示す第 1 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図 15 の断層線 E-E' に沿う断面図、図 13 は、図 12 と同一の断面図上に断層線 B-B' および断層線 C-C' を示した図、図 14 は、図 13 の断層線 C-C' に沿う断面図、図 15 は、図 14 と同一の断面図上に断層線 E-E' を示した図、図 16 は、図 13 の断層線 B-B' に沿う断面図である。

【0019】

以下では、主に図 7 を参照するとともに、必要に応じて他の図面も合わせて参照しながら説明する。

【0020】

図 3 ~ 図 16 に示すレンズ鏡胴 100 の内部空間 101 には、光軸方向前方から順に、前群レンズ 111、後群レンズ 112、およびフォーカスレンズ 113 の 3 群からなる撮影レンズ 110 が収容されている。この撮影レンズ 110 は、後群レンズ 112 が図 7 に示すテレ端と図 9 に示すワイド端との間で移動するこ

とにより焦点距離が変化し、かつフォーカスレンズ 113 が光軸方向に移動することによりピント調節が行なわれる構成となっている。

【0021】

この内部空間前端には、撮影レンズ 110 が覗く開口 102 が形成されており、また後方は、カメラボディに固定された、あるいはカメラボディの一部を構成する壁部材 103 が配置され、内部空間 101 は、その壁部材 103、および、後に説明する複数の筒体によりその輪郭が画定されている。

【0022】

また、これら複数の筒体のうち外径が最小で、繰り出し時には光軸上最も前方に配置される前群枠 180 の内側に前群レンズ 111 が保持されている。この前群枠 180 の内径よりも前群レンズ 111 の外径が小さいことにより、その前群レンズ 111 の脇には、その前群レンズ 111 と前群枠 180 との間に空間が形成されている。ここで、以降の説明では、この前群レンズ 111 と前群枠 180 との間の空間を前群レンズ脇 106 と呼ぶ。

【0023】

壁部材 103 には、CCD 固体撮像素子（以下、CCD と略記する）120 が内部空間 101 に突出した状態に取り付けられている。この CCD 120 が内部空間 101 に突出した位置に配備されていることにより、その CCD 120 の脇には、その CCD 120 と壁部材 103 とで区画された窪み部分 104 が形成されている。

【0024】

また、その壁部材 103 には、送りネジ 131（図 11 参照）が回転自在に支持されており、その送りネジ 131 には、図 11 に示すナット部材 132 が螺合し、そのナット部材 132 には、フォーカスレンズ 113 を光軸方向に案内するフォーカスレンズガイド枠 133 が固定されている。このフォーカスレンズガイド枠 133 は、ナット部材 132 に固着されているとともに、そのフォーカスレンズガイド枠 133 に設けられたフォーク状の溝部 133a（図 3 参照）に、壁部材 103 から突出するガイド棒 205 が嵌入している。このため、このフォーカスレンズガイド枠 133 は、送りネジ 131 の回転により光軸方向に移動する

【0025】

また、このフォーカスレンズガイド枠133には、フォーカスレンズ113を保持するフォーカスレンズ保持枠134（図11参照）が、回転軸206のまわりに回転自在に軸支されており、コイルバネ107により、フォーカスレンズ113が撮影レンズ110の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。このフォーカスレンズ保持枠134の回転範囲は、そのフォーカスレンズ保持枠134に保持されたフォーカスレンズ113が、撮影レンズ110の光軸上に進出した位置（図7、図9参照）と、前群レンズ脇106に入り込んだ退避位置（図14参照）との間で旋回する範囲である。尚、フォーカスレンズ保持枠134が回転することによってフォーカスレンズ113が旋回し前群レンズ脇106に設定された退避位置に退避する機構については後で説明する。

【0026】

フォーカスレンズガイド枠133が固定されたナット部材132が螺合した送りネジ131は、カメラボディ側に備えられた図示しないフォーカスモータにより回転駆動され、その送りネジ131の回転により、ナット部材132に固定されたフォーカスレンズガイド枠133およびそのフォーカスレンズガイド枠133に軸支されたフォーカスレンズ保持枠134が光軸方向に移動し、これにより、そのフォーカスレンズ保持枠134に保持されたフォーカスレンズ113が光軸方向に移動し、CCD120の前面にピントの合った被写体像が写し出されるようにそのフォーカスレンズ113の位置が調整される。

【0027】

壁部材103には、固定筒140が固定されており、その固定筒140の内側には回転筒150が備えられている。この回転筒150には、その外周に、柱状ギア105（図3参照）と噛合した歯車151が設けられており、その柱状ギア105は、図示しない鏡胴駆動モータにより回転駆動され、これにより、その回転筒150が回転する。また、固定筒140の内壁には、カム溝141が形成されており、回転筒150に固定されたカムピン152がそのカム溝141に嵌入しており、したがって、この回転筒150は、柱状ギア105を介して回転駆動

力を受けると、回転しながら光軸方向に前進あるいは後退する。

【0028】

また、この回転筒 150 の内側には、回転筒側直進キーリング 154 が、回転筒 150 に対し回転自在に、ただし回転筒 150 に対する光軸方向への相対移動不能に備えられている。さらに、その回転筒側直進キーリング 154 には、キー板 155 が固定され、そのキー板 155 が、固定筒 140 の内壁に形成された、光軸方向に延びるキー溝 142 に嵌入し、これにより、その回転筒側直進キーリング 154 は、固定筒 140 には光軸方向への移動は自在に回り止めされている。したがって、回転筒 150 が回転しながら光軸方向に移動すると、回転筒側直進キーリング 154 は、固定筒 140 に対し回り止めされていることから回転せずに、ただし光軸方向へは回転筒 150 とともに移動する。

【0029】

また、回転筒 150 の内側には、回転自在な中間筒 160 が備えられている。回転筒 150 の内壁には、カム溝 156 が形成されており、さらに、回転筒側直進キーリング 154 にもその外周と内周とに貫通したカム溝 157 が形成されており、回転筒 150 のカム溝 156 には、中間筒 160 に設けられたカムピン 161 が、回転筒側直進キーリング 154 のカム溝 157 を貫通して嵌入している。したがって、回転筒 150 が回転しながら光軸方向に移動すると、中間筒 160 も、回転筒 160 と回転筒側直進キーリング 154 のカム溝の形状に従って回転しながら、回転筒 150 に対しさらに相対的に光軸方向に移動する。

【0030】

この中間筒 160 の内側には、中間筒側直進キーリング 164 が配備されている。先に説明した固定筒側直進キーリング 154 には直進キー溝 158 が形成されており、中間筒側直進キーリング 164 は固定筒側直進キーリング 154 の直進キー溝 158 に嵌入している。この中間筒側直進キーリング 164 は、中間筒 160 に対し相対回転自在であり、一方、その中間筒 160 に対する光軸方向への相対移動は禁止されている。したがって、中間筒 160 が回転しながら回転筒 150 に対し相対的に光軸方向に移動すると、中間筒側直進キーリング 164 は、回転せずに、中間筒 160 の光軸方向への移動に伴って光軸方向に直進移動す

る。

【0031】

この中間筒 160 の内壁には、後群レンズガイド枠 170 を案内するためのカム溝 165 が形成されており、このカム溝 165 には、後群レンズガイド枠 170 に固設されたカムピン 171 が、中間筒側直進キーリング 164 に対し回り止めされた状態で嵌入している。したがって、中間筒 160 が回転すると、後群レンズガイド枠 170 は、中間筒 160 内壁のカム溝 165 の形状に応じて光軸方向に直進移動する。

【0032】

この後群レンズガイド枠 170 には、その光軸方向後方に絞りユニット 179 が固定されている。また、その後群レンズガイド枠 170 には、その光軸方向前方に、後群レンズ 112 を保持する後群レンズ保持枠 172 が、回転軸 173 により、後群レンズガイド枠 170 に対し回動自在に軸支されている。この後群レンズ保持枠 172 の回動範囲はその後群レンズ保持枠 172 に保持された後群レンズ 112 が、撮影レンズ 110 の光軸上に進出した使用位置（図 7、図 9 参照）と、フォーカスレンズが退避した位置とは異なる前群レンズ脇 106（図 14 参照）との間で旋回する範囲である。また、回転軸 173 のまわりにはコイルバネ 174 が備えられており、後群レンズ保持枠 172 は、そのコイルバネ 174 により、後群レンズ 112 が撮影レンズ 110 の光軸上に旋回する方向にバネ付勢されるとともに、光軸方向にも付勢されている。尚、フォーカスレンズ保持枠 134 の光軸方向前方には、レンズシャッター 135 が取り付けられている。

【0033】

後群レンズ保持枠 172 が回動することによって後群レンズ 112 が旋回し前群レンズ脇 106 に退避する機構については後で説明する。

【0034】

中間筒 160 には、前群レンズ 111 を保持した前群レンズ枠 180 を案内するためのもう 1 つのカム溝 166 が形成されており、このカム溝 166 には前群レンズ枠 180 に設けられたカムピン 181 が入り込んでいる。また、この前群レンズ枠 180 は、中間筒側直進キーリング 164 に、光軸方向への移動が自在

に回り止めされている。したがって、中間筒 160 が回転すると、前群レンズ枠 180 は、カム溝 166 の形状に応じて、その中間筒 160 に対し光軸方向に直進移動する。

【0035】

このような機構により、図 7 のテレ端にあるときに、柱状ギア 105 を介して回転筒 140 に沈胴方向への回転駆動力が伝達されると、図 7 のテレ端の状態から図 9 のワイド端の状態を経由して、図 14 および図 16 の状態にまで沈胴し、逆に、図 14 および図 16 に示す沈胴状態にあるときに回転筒 160 に繰出し方向への回転駆動力が伝達されると、図 14 および図 16 に示す沈胴状態から図 9 に示すワイド端の状態にまで繰り出し、さらにワイド端の状態を経由して図 7 に示すテレ端の状態となる。

【0036】

ここで、本実施形態のデジタルカメラ 1 では、沈胴する際に、フォーカスレンズ 113 および後群レンズ 112 を光軸上から退避させると共に、後群レンズ 112 とフォーカスレンズ 113 との間に位置する絞りユニット 179 が、その開口内に CCD 120 を収めることができるほどの開口径とされるようになっており、図 14、図 15 および図 16 には、その絞りユニット 179 の開口内に CCD 120 が収まっている様子が示されている。

【0037】

撮影を行なう際は、前述したズーム操作スイッチを操作して図 7 に示すテレ端と図 9 に示すワイド端との間で焦点距離を調節することにより、所望の撮影画角に設定する。フォーカスレンズ 113 は、CCD 120 で得られた画像信号に基づくコントラスト検知により最高のコントラストが得られる位置にピント調節される。その後、シャッターボタン 14 が押されると、CCD 120 によりそのときの被写体を表わす画像信号が生成され、適切な画像処理が施された後、記録される。

【0038】

次に、沈胴時にフォーカスレンズ 113 を前群レンズ脇 106 に設定された退避位置へ旋回させる機構について説明する。

【0039】

フォーカスレンズ 113 を保持するフォーカスレンズ保持枠 134 は、前述したように、回転軸 206 により、フォーカスレンズガイド枠 133 に回転自在に軸支され、コイルバネ 107 (図 11 参照) によりフォーカスレンズ 113 が撮影レンズ 110 の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。

【0040】

ここで、レンズ鏡胴 100 の内部空間 101 の後面を画定する壁部材 103 には、図 11 に示すように、フォーカスレンズ保持部材 134 の係合部 134a の、沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間 101 に突出した形状の凸部 208 が形成されている。

【0041】

図 17 は、壁部材に設けられた凸部およびフォーカスレンズ保持部材の係合部を、図 11 に示す方向とは 90 度異なる方向から見て示した模式図である。

【0042】

壁部材 103 に設けられた凸部 208 には、図 17 に示すように、フォーカスレンズ保持部材 134 の係合部 134a に係合するテーパ面 208a が設けられている。したがって、送りネジ 131 が回転してフォーカスレンズ 113 が CCD 120 に近づく方向に移動すると、フォーカスレンズ保持部材 134 の係合部 134a が凸部 208 のテーパ面 208a に接触してそのテーパ面 208a に沿って動き、これによりフォーカスレンズ保持部材 134 が回転軸 206 のまわりに回転し、そのフォーカスレンズ保持部材 134 に保持されたフォーカスレンズ 113 が撮影レンズ 110 の光軸上の位置から外れて旋回し、前群レンズ脇 106 に設定されている退避位置 (図 14 参照) に移動する。

【0043】

レンズ鏡胴 100 が、図 14、図 15、および図 16 に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、壁部材 103 から突出した凸部 208 とフォーカスレンズ保持部材 134 との係合が外れ、フォーカスレンズ保持部材 134 は、コイルバネ 107 の付勢力により、図 12 に示す状態から図 3 に示す状態に回転し、それにより、フォーカスレンズ 113 は図 14 に示す退避位置である前群レンズ脇 1

0 6 から光軸上の位置に旋回する。

【0 0 4 4】

さらに、沈胴時に後群レンズ 1 1 2 を前群レンズ脇 1 0 6 に設定された退避位置へ旋回させる機構について説明する。

【0 0 4 5】

後群レンズ 1 1 2 を保持する後群レンズ保持枠 1 7 2 は、前述したように、回転軸 1 7 3 により、後群レンズガイド枠 1 7 0 に回転自在に軸支され、コイルバネ 1 7 4 により後群レンズ 1 1 2 が撮影レンズ 1 1 0 の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。この後群レンズガイド枠 1 7 0 には、図 1 0 に示す、回転軸に駆動ギア 1 9 1 が固設されたステッピングモータ 1 9 0 が取り付けられている。また、後群レンズ保持枠 1 7 2 には、図 3 あるいは図 1 0 に示すように受けギア 1 9 3 が固設されており、そのステッピングモータ 1 9 0 の回転駆動力は、図 3 あるいは図 1 0 に示す伝達ギア 1 9 2 に伝達されるようになっている。伝達ギア 1 9 2 に伝達された、ステッピングモータ 1 9 0 の回転駆動力は、さらに、後群レンズ保持枠 1 7 2 に固設された受けギア 1 9 3 に伝達されるようになっている。尚、図 3 等には、その後群レンズ保持枠 1 7 2 が光軸上にあることを検知するためのフォトインタラプタ 1 9 4 が示されている。本実施形態では、レンズ鏡胴 1 0 0 の沈胴が開始されると、所定のタイミングでステッピングモータ 1 9 0 が回転し、これにより後群レンズ保持枠 1 7 2 も回転軸 1 7 3 のまわりに回転し、後群レンズ 1 1 2 を、図 3 に示す光軸上の位置から、図 1 2 に示す、光軸から外れた退避位置に退避させられる。この退避位置は、図 1 4 に示すように、前群レンズの脇に形成された前群レンズ脇 1 0 6 である。

【0 0 4 6】

レンズ鏡胴 1 0 0 が、図 1 4、図 1 5 および図 1 6 に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、図 1 0 に示すステッピングモータ 1 9 0 が沈胴時とは逆に回転することで、後群レンズ保持枠 1 7 2 は図 1 2 に示す状態から図 3 に示す状態に回転し、それにより、後群レンズ 1 1 2 は、図 1 4 に示す退避位置から光軸上の位置に旋回する。

【0 0 4 7】

この第1実施形態においては、上記のとおり、沈胴時には、フォーカスレンズ113と後群レンズ112との双方を前群レンズ脇106に退避させている。その前群レンズ脇106は、撮影レンズ110を光軸上から退避させる機構を持たずに光軸上に配置したまま沈胴する従来の沈胴、繰出機構を備えたデジタルカメラの場合、デッドスペースとなり勝ちであるが、本実施形態では、レンズ鏡胴の沈胴時に、フォーカスレンズ113および後群レンズ112の双方を光軸から外してその前群レンズ脇106に退避させているため、その前群レンズ脇106が有効利用されていることに加え、絞りユニット179が、その開口内にCCD120を収めることができるために従来よりも一層の薄型化が沈胴時に実現できる。

【0048】

図18は、図1～図16に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【0049】

このデジタルカメラ1には、前述した、撮影レンズ110、絞りユニット179、レンズシャッターユニット135、およびCCD撮像素子120が備えられており、撮影レンズ110および絞りユニット179などを経由してCCD撮像素子120上に結像された被写体像は、CCD撮像素子120により、アナログの画像信号に変換される。ここで、フォーカスレンズ保持枠134に取り付けられたレンズシャッターユニット135は、CCD撮像素子120からアナログ信号を読み出すにあたり、光によるスミアの発生を抑えるためのものである。

【0050】

また、ここには補助光発光部130が備えられており、この補助光発光部130は、低照度時に補助光を発光する。また、この補助光発光部130は、低照度以外の必要時にも発光させることができる。

【0051】

また、このデジタルカメラ1には、アナログ信号処理部501と、A/D部502と、デジタル信号処理部503と、テンポラリメモリ504と、圧縮伸長部505と、内蔵メモリ（またはメモリカード）506と、画像モニタ507と、

駆動回路 508 とが備えられている。CCD 撮像素子 120 は、駆動回路 508 内のタイミング発生回路（図示せず）によって発生したタイミングで駆動され、アナログの画像信号を出力する。また、駆動回路 508 には、撮影レンズ 110、絞りユニット 179、レンズシャッターユニット 135、補助光発光部 130 等を駆動する駆動回路も含まれている。CCD 撮像素子 120 から出力されたアナログの画像信号は、アナログ信号処理部 501 でアナログ信号処理され、A/D 部 502 で A/D 変換されてデジタル信号処理部 503 でデジタル信号処理される。デジタル信号処理された信号を表わすデータはテンポラリメモリ 504 に一時的に格納される。テンポラリメモリ 504 に格納されたデータは、圧縮伸長部 505 で圧縮されて内蔵メモリ（またはメモリカード）506 に記録される。尚、撮影モードによっては、圧縮の過程を省いて内蔵メモリ 506 に直接記録してもよい。テンポラリメモリ 504 に格納されたデータは画像モニタ 507 に読み出され、これにより画像モニタ 507 に被写体の画像が表示される。

【0052】

さらに、このデジタルカメラ 1 には、このカメラ全体の制御を行なう CPU 509 と、ズーム操作スイッチ等を含む操作スイッチ群 510 と、シャッターボタン 14 とが備えられており、操作スイッチ群 510 を操作して、所望の画角に設定することを含む所望の撮影状態に設定してシャッターボタン 14 を押下することにより写真撮影が行なわれる。

【0053】

尚、本実施形態では、後群レンズ 112 およびフォーカスレンズ 113 を共に前群レンズ脇 106 に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、双方ともに CCD 120 の脇の窪み部分 104 に退避させるものであってもよく、前群レンズを含めたうちのいずれか 1 つのみ、あるいは、前群レンズ 111 と、後群レンズ 112 およびフォーカスレンズ 113 のうちのいずれかをと、さらには、3 群の全てを前群レンズ脇 106 あるいは窪み部分 104 のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0054】

次に、第 2 実施形態について説明する。

【0055】

図19は、本実施形態の断面図である。尚、本実施形態の外観は、第1実施形態の外観と同じであるので図示は省略し、以下において、図1から図18に示したものの同じ種類のものには、図1から図18において付された符号と同じ符号を付すると共に、動作機構などについては相違点のみに絞って説明する。

【0056】

図19には、第1実施形態と同様に3群からなる撮影レンズ110を備えたデジタルカメラが示されており、第1実施形態との相違点は、第1実施形態では、絞りユニット179が後群レンズガイド枠170の光軸方向後面側に取り付けられていたのが、本実施形態では、後群レンズガイド枠170の光軸方向前面側に取り付けられている点と、レンズ鏡胴100の沈胴時に、フォーカスレンズ113のみが光軸上から退避される点と、その退避位置が、CCD120の脇の窪み部分104となっている点のみである。

【0057】

図20も、本実施形態の断面図である。

【0058】

図20には、第1実施形態の図14に相当する、レンズ鏡胴100の沈胴により開口状態となった絞りユニット179の開口に、前群レンズ111の後端部分が進入している様子が示されている。

【0059】

この第2実施形態では、上記のとおり、レンズ鏡胴100の沈胴時には、フォーカスレンズ113をCCD120の窪み部分104に退避させている。その窪み部分104は、撮影レンズ110を光軸上から退避させる機構を持たずに光軸上に配置したまま沈胴する従来の沈胴、繰出し機構を備えたデジタルカメラの場合、デッドスペースとなり勝ちであるが、本実施形態では、レンズ鏡胴100の沈胴時に、フォーカスレンズ113を光軸から外してその窪み部分104に退避させているため、その窪み部分104が有効利用されていることに加え、絞りユニット179が前群レンズ111の後端をその開口内に収めることができるために従来よりも一層の薄型化を実現することができる。

【0060】

尚、本実施形態では、フォーカスレンズ113のみを窪み部分104に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、フォーカスレンズ113のみを前群レンズ脇106に退避させるものであってもよく、前群レンズを含めたうちのいずれか1つのみ、あるいは、前群レンズ111と、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させたり、後群レンズ112と、前群レンズ111およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させるものであってもよく、さらには、3群の全てを前群レンズ脇106あるいは窪み部分104のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0061】

次に、第3実施形態について説明する。

【0062】

図21は、本発明の第3実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、第1実施形態の図3に相当する図、図22は、図21と同一の断面図上に断層線H-H'を示す、第1実施形態の図4に相当する図、図23は、図21と同一の断面図上に断層線I-I'を示す、第1実施形態の図6に相当する図である。図24は、図22の断層線H-H'に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す、第1実施形態の図9に相当する断面図、図25は、図23の断層線I-I'に沿う、第1実施形態の図10に相当する断面図である。また、図26は、図21～図25に示す第3実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示す、第1実施形態の図12に相当する模式図である。図27は、本実施形態の沈胴時の断面図であり、第1実施形態の図14に相当する図である。

【0063】

第3実施形態の、第1実施形態との相違点は、光軸上から退避するのが後群レンズ112のみであり、この後群レンズ112がCCD120の脇の窪み部分104に退避される点と、絞りユニット179が後群レンズガイド枠170の光軸方向前面側に取り付けられ（図24参照）ている点のみである。以下では、主に

図 24 を参照しながら、レンズ鏡胴 100 の沈胴時に後群レンズ 112 を CCD 120 の脇の窪み部分 104 に退避させるとともに、繰出時に、この退避位置から光軸上に進出する機構について説明する。

【0064】

この後群レンズ 112 を退避位置へ旋回させる機構は、第 1 実施形態で説明した、フォーカスレンズ 113 を退避位置へ旋回させる機構と類似している。

【0065】

後群レンズ 112 を保持する後群レンズ保持枠 172 は、回転軸 173 により、後群レンズガイド枠 170 に回転自在に軸支されており、コイルバネ 174 により後群レンズ 112 が撮影レンズ 110 の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。この後群レンズガイド枠 170 には、図 21 等を示すレバー部材 175 も、回転軸 176 により回転自在に軸支されている。後群レンズ保持枠 172 には、図 21 に示すようにフォーク状の係合溝 178 が設けられており、その係合溝 178 には、レバー部材 175 の一端に設けられた係合ピン 177 が入り込んでいる。

【0066】

ここで、内部空間 101 の後面を画定する壁部材 103 には、図 25 に示すように、レバー部材 175 のピン 177 が設けられた方向とは反対側の端部 175a の沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間 101 に突出した形状の凸部 209 が形成されており、その凸部 209 の先端側にはテーパ面 209a が設けられている。したがって、回転筒 150 が沈胴方向に回転すると中間筒 160 およびその中間筒 160 にカム係合された後群レンズガイド枠 170 も沈胴方向に移動し、レバー部材 175 の端部 175a が凸部 209 のテーパ面 209a に当たってそのテーパ面 209a に沿って動き、これによりそのレバー部材 175 が、図 22 に示す回転位置から図 27 に示す回転位置に回動する。すると、そのレバー部材 175 のピン 177 が後群保持枠 172 のフォーク状の係合溝 178 に入り込んでいることから、後群保持枠 172 も回転軸 173 のまわりに回動し、後群レンズ 112 を、図 21 に示す光軸上の位置から、図 26 に示す、光軸から外れた、CCD 120 の脇の窪み部分 104 に退避させる。

【0067】

レンズ鏡胴100を図27に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、図25に示す、壁部材103から突出した凸部209と、レバー部材175との係合が外れ、後群レンズ保持枠175は、図25に示すコイルバネ174の付勢により、図27に示す状態から図22に示す状態に回動し、それにより、後群レンズ112は、図27に示す退避位置から光軸上の位置に旋回する。

【0068】

この第3実施形態では、レンズ鏡胴の沈胴時に、後群レンズ112のみを光軸から外して窪み部分104に退避させているため、その窪み部分104が有効利用されていることに加え、絞りユニット179が、その開口内にフォーカスレンズ113を収めることができるために従来よりも一層の薄型化を実現することができる。

【0069】

尚、本実施形態では、後群レンズ112のみを窪み部分104に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、前群レンズ脇106に退避させるものであってもよく、前群レンズ111を含めたうちのいずれか1つのみ、あるいは、前群レンズ111と、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させたり、後群レンズ112と、前群レンズ111およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させるものであってもよく、さらには、3群の全てを前群レンズ脇106あるいは窪み部分104のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0070】

次に、第4実施形態について説明する。

【0071】

図28は、本実施形態の断面図である。

【0072】

図28には、第1実施形態の図9に相当する、本実施形態の断面図が示されており、本実施形態と第1実施形態との相違点は、第1実施形態では絞りユニット179が後群レンズ枠170に固定的に取り付けられているのに対し、本実施形

態では絞りユニット 630 が後群レンズガイド枠 170 にコイルバネ 213 を介して取り付けられ、沈胴時にはこの絞りユニット 630 が後群レンズ 112 の後端をその開口内に収めることができる点と、沈胴時にフォーカスレンズ 113 のみが退避される点と、その退避位置が、前群レンズ脇 106 ではなく CCD 120 の脇の窪み部分 104 である点である。

【0073】

図 28 に示す絞りユニット 630 は、その背面から光軸方向に突出するガイドロッド 624 を備えており、このガイドロッド 624 は、絞りユニット 630 の前方側で後群レンズ 112 を保持している後群レンズ保持枠 212 を光軸方向にスライド可能に貫通している。ガイドロッド 624 の前端にはストッパ 624a が設けられ、かつ絞りユニット 630 と後群レンズ保持枠 212 との間にコイルばね 213 が縮装されていることにより、絞りユニット 630 は、後群レンズ 112 とその保持枠 212 とを含む後群レンズユニットに対し、後方へばね付勢された態様で光軸方向に移動可能に保持されている。そして沈胴時には、この後群レンズユニットが、コイルばね 213 を圧縮しながら絞りユニット 630 側に移動するように構成されている。

【0074】

図 29 は、絞りユニットを概略的に示す斜視図である。

【0075】

本実施形態のデジタルカメラでは、図 28 に示す壁部材 103 から絞りユニット 630 側に向かって光軸方向に延びる係合ロッド 629（棒状の強制退避部材）が備えられている。

【0076】

一方、絞りユニット 630 は、光軸 S を中心にした円形の開口 631 を備えており、この開口 631 は、沈胴時には、上述したように、その前面側に位置する後群レンズ 112 の後端を内部に入り込ませることができる大きさに開放される。また、絞りユニット 630 は、沈胴動作時に壁部材 103 に備えられた係合ロッド 629 の導入を許容する切欠き 632 をこの係合ロッド 629 の延長線上に備えている。

【0 0 7 7】

さらに、この絞りユニット 6 3 0 は、絞り羽根 6 3 4（図 3 0 参照）を回動軸のまわりに回動させるアクチュエータ 6 3 3 を備えている。

【0 0 7 8】

図 3 0（a）、（b）は、絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図で、この絞り羽根 6 3 4 は、図 3 0（a）に示す開放位置、すなわち退避位置と、図 3 0（b）に示す小絞り位置、すなわち非退避位置との間においてアクチュエータ 6 3 3 の駆動軸 6 3 5 の周りで回動自在に構成されている。

【0 0 7 9】

このアクチュエータ 6 3 3 の駆動軸 6 3 5 は絞り羽根 6 3 4 を図 3 0（b）の非退避位置に移動させるようにバネ付勢されており、通電を受けると絞り羽根 6 3 4 を図 3 0（a）に示す開放位置に移動させ、通電が断たれると絞り羽根 6 3 4 を再び図 3 0（b）に示す非退避位置に移動させる。

【0 0 8 0】

絞り羽根 6 3 4 は、開放時には絞りユニット 6 3 0 の開口 6 3 1 の傍らに退避して、開口 6 3 1 と干渉しないが、小絞り位置（非退避位置）では開口 6 3 1 を遮蔽し得る大きさの板部 6 3 4 a を軸 6 3 5 の一方側に備え、板部 6 3 4 a の中央には光を通過させる小孔 6 3 6 が形成されている。

【0 0 8 1】

ここで、レンズ鏡胴 1 0 0 が繰り出した状態（図 2 8 参照）にあるときは、絞りユニット 6 3 0 は、撮影レンズ 1 0 0 を通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあり、この使用状態では、絞り羽根 6 3 4 は、被写界が比較的暗いときは図 3 0（a）に示すように開口 6 3 1 の傍らに退避した開放位置に移動し、被写界が比較的明るいときは、開口 6 3 1 に重なる小絞り位置（非退避位置）に移動する。一方、レンズ鏡胴 1 0 0 が沈胴した状態（図 3 1 参照）にあるときは、絞りユニット 6 3 0 は、絞り羽根 6 3 4 が開放位置（退避位置）に移動したままの退避状態となる。

【0 0 8 2】

絞り羽根 634 の、軸 635 に関して板部 634 a 側とは反対側には、開放時には絞りユニット 630 の切欠き 632 と干渉しないが、小絞り時には切欠き 632 に重なる位置に移動して、沈胴動作時に切欠き 632 に進入してくる係合ロッド 629 と干渉するカム部 634 b を備えている。

【0083】

ここで、係合ロッド 629 は、図 29 に示すように、その先端部分にテーパ部 629 a を有し、この係合ロッド 629 は沈胴時に切欠き 632 に進入し、そのテーパ部 629 a で、小絞り位置にある絞り羽根 634 のカム部 634 b を押す。するとカム部 634 b は、アクチュエータ 633 の駆動軸 635 の、図 30 (b) に示す小絞り位置へのバネ付勢力に抗して図 30 (a) の開放位置（退避位置）まで回転する。後群レンズ 112 は、このようにして開放された開口 631 に進入する。

【0084】

図 31 は、本実施形態の沈胴時の断面図である。

【0085】

図 31 には、第 1 実施形態の図 14 に相当する断面図が示されており、本実施形態によれば、沈胴時には、フォーカスレンズ 113 が光軸上から窪み部分 104 に退避され、絞りユニット 630 の開口 631 内に後群レンズ 112 が入り込んだ状態に保持されるので、沈胴時の寸法を従来よりも短縮し、薄型の、携帯性に優れたカメラを提供することができる。

【0086】

そして、図 30 (b) に示すように絞り羽根 634 が絞りユニット 630 の開口 631 内に存在するときに、すなわち絞り羽根 634 が非退避位置にあるときに、レンズ制御系の誤動作や、使用中の機械的衝撃等によって、絞りユニット 630 の開口 631 内に後群レンズ 202 が入り込もうとすると、後群レンズ 112 が絞り羽根 634 に接触する以前に、係合ロッド 629 が絞り羽根 634 のカム部 634 b に接触して絞り羽根 634 を図 30 (a) に示す退避位置に移動させるので、後群レンズ 112 が絞り羽根 634 に当接する虞れがなく、構造的強度の信頼性を確保しながら、沈胴長を短縮することができる。

【0087】

尚、本実施形態では、フォーカスレンズ113のみを窪み部分104に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、前群レンズ脇106に退避させるものであってもよく、前群レンズを含むいずれか1つのみ、あるいは、前群レンズ111と、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させたり、後群レンズ112と、前群レンズ111およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させるものであってもよく、さらには、3群の全てを前群レンズ脇106あるいは窪み部分104のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0088】

次に、本発明の第5実施形態について説明する。

【0089】

図32は、本実施形態の絞り部材の外観斜視図である。

【0090】

図32には、図29に示す絞りユニット630と外観が類似する絞りユニット730と、壁部材103から絞りユニット側に向かって備えられた、光軸方向に延びる係合ロッド729（係合部材）が示されている。本実施形態は、第4実施形態と比べ、この絞りユニットおよび係合ロッドが多少異なっているだけであるので重複する説明は省略するが、この絞りユニット730は、光軸Sを中心にした円形の開口731を備えており、この開口731は、沈胴時には、後群レンズ112を内部に入り込ませることができる大きさに開放されているが、撮影時には光量の調節が行われている。また、絞りユニット730は、沈胴時に係合ロッド729の進入を許容する切欠き732を係合ロッド729の延長線上に備えている。

【0091】

図33（a）、（b）は、絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図で、この絞り羽根733は、図33（a）に示す開放位置、すなわち退避位置と、図33（b）に示す小絞り位置、すなわち非退避位置との間において軸734の周りで回動自在に構成されている。尚、この絞り羽

根 733 を軸 734 の周りに回動させる駆動源についての図示は省略されている。絞り羽根 733 は、開放時には絞りユニット 730 の開口 731 の傍らに退避して、開口 731 と干渉しないが、小絞り時（非退避状態）には上記開口 731 を遮蔽し得る大きさの板部 733a を軸 734 の一方側に備え、板部 733a の中央には光を通過させる小孔 735 が形成されている。絞り羽根 733 の、軸 734 に関して板部 733a 側とは反対側には、開放時には絞りユニット 730 の切欠き 732 と干渉しないが、小絞り時には上記切欠き 732 を閉塞して、係合ロッド 729 の切欠き 732 内への係入を規制する板部 733b（規制部材）を備えている。さらにこの板部 733b には、板部 733b の強度を増大させるための補強板 736 が添設されているが、板部 733b と別体の補強板 736 を設ける代りに、板部 733b 自体を厚く形成してもよい。

【0092】

このような構成を有する係合ロッド 729 と絞り羽根 733 とをそれぞれ設けることにより、沈胴時には、図 33（a）に示すように、絞り羽根 733 が退避位置に移動して絞りユニット 730 の開口 731 および切欠き 732 を開放するので、後群レンズ 112 の開口 731 内への進入、および係合ロッド 729 の切欠き 732 内への進入が許容され、これによって沈胴長を短縮することができる。

【0093】

図 33（b）に示すように絞り羽根 733 が非退避位置にあるときに、レンズ制御系または光量制御系の誤動作や、使用中の機械的衝撃によって、後群レンズが絞りユニット 730 に向かって接近する方向に移動した場合には、非退避位置にある絞り羽根 733 と後群レンズ 202 とが接触するのに先立って、絞り羽根 733 の板部 733b が係合ロッド 729 の先端に当接して、後群レンズと絞りユニット 730 とのそれ以上の接近を阻止するので、後群レンズの接触により絞り羽根 733 が破壊される虞れがなくなる。

【0094】

以上の説明で明らかなように、第 5 実施形態によれば、沈胴時には、レンズシャッターユニット 730 の開口 731 内に後群レンズ 112 が入り込んだ状態に保

持されるので、沈胴時の寸法を従来よりも短縮し、薄型の、携帯性に優れたデジタルカメラを提供することができる。

【0095】

そして、図33(b)に示すように絞り羽根733が絞りユニット730の開口731内に存在するときには、すなわち絞り羽根733が非退避状態にあるときには、光量制御系の誤動作や、使用中の機械的衝撃等によって、絞りユニット730の開口731内に後群レンズ112が入り込もうとしても、後群レンズ112が絞り羽根733に接触する以前に、係合ロッド729が絞り羽根733の板部733bに当接して、後群レンズ112と絞りユニット730とのそれ以上の接近は阻止されるので、後群レンズ112が絞り羽根733に当接する虞れがなく、構造的強度の信頼性を確保しながら、沈胴長を短縮することができる。尚、第4および第5実施形態では、係合ロッドを壁部材103に備えた場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、後群レンズガイド枠などに備えるものであってもよい。

【0096】

以上に説明した各実施形態では、沈胴式デジタルカメラを例に挙げて説明したが、本発明は、レンズ鏡胴がかならずしも完全に沈胴するタイプのものである必要はなく、相対的に筒長が短い収納状態と相対的に筒長が長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴を備えたものであればよい。

【0097】

以上に説明した実施形態では、後群レンズ側に絞りユニット179が取り付けられ、フォーカスレンズ側にレンズシャッターユニットが取り付けられた場合を例に挙げて説明したが、これとは逆に、後群レンズ側にレンズシャッターユニットが取り付けられ、フォーカスレンズ側に絞りユニット取り付けられていてもよく、また、ここでは絞りとシャッターとの双方を備えている旨説明したが、いずれかのレンズ群に絞りとシャッターとを兼用したユニットを備えてもよい。

【0098】

また、以上に説明した実施形態では、デジタルカメラの中でも静止画撮影用のデジタルカメラを念頭に置いて説明したが、動画撮影用のデジタルカメラ、ある

いは静止画撮影と動画撮影との両用のデジタルカメラについても、本発明を同様に適用することができる。また、各実施形態では、撮影レンズとして、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群で構成され、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズを例に挙げて説明したが、これに限るものではなく、本発明は、光軸上に並ぶ、フォーカスレンズを含む複数のレンズ群からなり、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズを備えたデジタルカメラ一般に適用することができる。

【0099】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のデジタルカメラによれば、従来よりもさらに薄型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のデジタルカメラの第1実施形態の外観斜視図である。

【図2】

本発明のデジタルカメラの第1実施形態の外観斜視図である。

【図3】

図1、図2に示す本発明の第1実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図4】

図3と同一の断面図上に断層線A-A'を示した図である。

【図5】

図3と同一の断面図上に断層線D-D'を示した図である。

【図6】

図3と同一の断面図上に断層線G-G'を示した図である。

【図7】

図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

【図 8】

図 7 と同一の断面図上に断層線 F - F' を示した図である。

【図 9】

図 4 の断層線 A - A' に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

【図 1 0】

図 6 の断層線 G - G' に沿う断面図である。

【図 1 1】

図 5 の断層線 D - D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 1 2】

図 1 ～図 1 1 に示す第 1 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 1 3】

図 1 2 と同一の断面図上に断層線 B - B' および断層線 C - C' を示した図である。

【図 1 4】

図 1 3 の断層線 C - C' に沿う断面図である。

【図 1 5】

図 1 4 と同一の断面図上に断層線 E - E' を示した図である。

【図 1 6】

図 1 3 の断層線 B - B' に沿う断面図である。

【図 1 7】

壁部材に設けられた凸部およびフォーカスレンズ保持部材の係合部を、図 1 1 に示す方向とは 9 0 度異なる方向から見て示した模式図である。

【図 1 8】

図 1 ～図 1 6 に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図 1 9】

第 2 実施形態の断面図である。

【図 20】

第2実施形態の断面図である。

【図 21】

本発明の第3実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 22】

図21と同一の断面図上に断層線H-H'を示す図である。

【図 23】

図21と同一の断面図上に断層線I-I'を示す、第1実施形態の図6に相当する図である。

【図 24】

図22の断層線H-H'に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す図である。

【図 25】

図23の断層線I-I'に沿う断面図である。

【図 26】

図21～図25に示す第3実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示す図である。

【図 27】

第3実施形態の沈胴時の断面図である。

【図 28】

第4実施形態の断面図である。

【図 29】

絞りユニットを概略的に示す斜視図である。

【図 30】

絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図である。

【図 31】

第4実施形態の沈胴時の断面図である。

【図 3 2】

第 4 実施形態の絞り部材の外観斜視図である。

【図 3 3】

絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 1 2 補助光発光窓
- 1 3 ファインダ対物窓
- 1 4 シャッターボタン
- 1 0 0 レンズ鏡胴
- 1 0 1 内部空間
- 1 0 2 開口
- 1 0 3 壁部材
- 1 0 4 窪み部分
- 1 0 5 柱状ギア
- 1 0 6 前群レンズ脇
- 1 1 0 撮影レンズ
- 1 1 1 前群レンズ
- 1 1 2 後群レンズ
- 1 1 3 フォーカスレンズ
- 1 2 0 CCD固体撮像素子
- 1 3 1 送りネジ
- 1 3 2 ナット部材
- 1 3 3 フォーカスレンズガイド枠
- 1 3 4 フォーカスレンズ保持枠
- 1 3 4 a 係合部
- 1 3 5 レンズシャッターユニット
- 1 4 0 固定筒

- 1 4 1 カム溝
- 1 4 2 キー溝
- 1 5 0 回転筒
- 1 5 1 歯車
- 1 5 2 カムピン
- 1 5 4 固定筒側直進キーリング
- 1 5 5 キー板
- 1 5 6 カム溝
- 1 5 7 カム溝
- 1 5 8 直進キー溝
- 1 6 0 中間筒
- 1 6 1 カムピン
- 1 6 4 中間筒側直進キーリング
- 1 6 5、1 6 6 カム溝
- 1 7 0 後群レンズガイド枠
- 1 7 1 カムピン
- 1 7 2 後群レンズ保持枠
- 1 7 3 回転軸
- 1 7 4 コイルバネ
- 1 7 5 レバー部材
- 1 7 5 a 端部
- 1 7 6 回転軸
- 1 7 7 係合ピン
- 1 7 8 係合溝
- 1 7 9 絞りユニット
- 1 8 0 前群レンズ枠
- 1 8 1 カムピン
- 1 9 0 ステッピングモータ
- 1 9 1 駆動ギア

1 9 2 伝達ギア

1 9 3 受けギア

1 9 4 フォトインタラプタ

2 0 5 ガイド棒

2 0 6 回転軸

2 0 8 凸部

2 0 8 a テーパ面

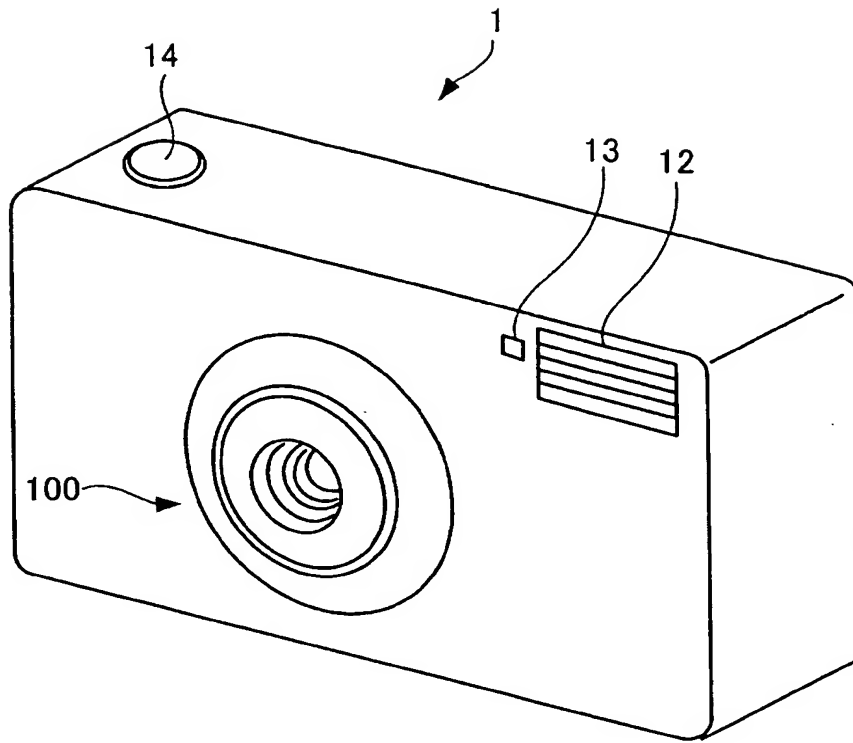
2 0 9 凸部

2 0 9 a テーパ面

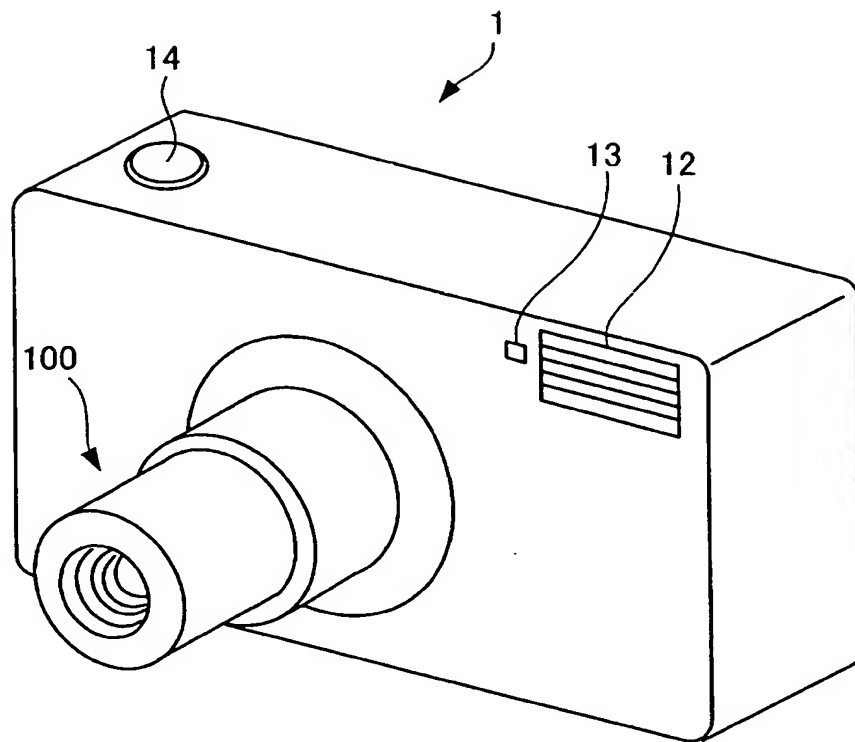
【書類名】

図面

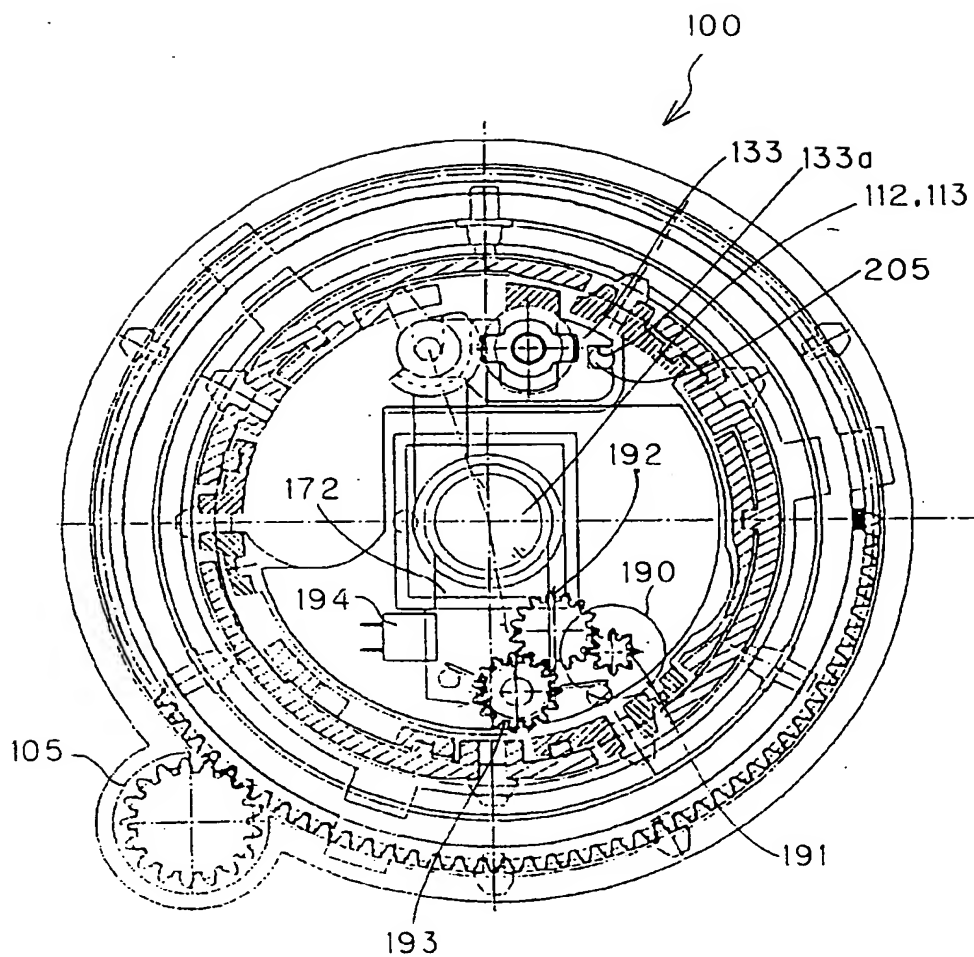
【図 1】



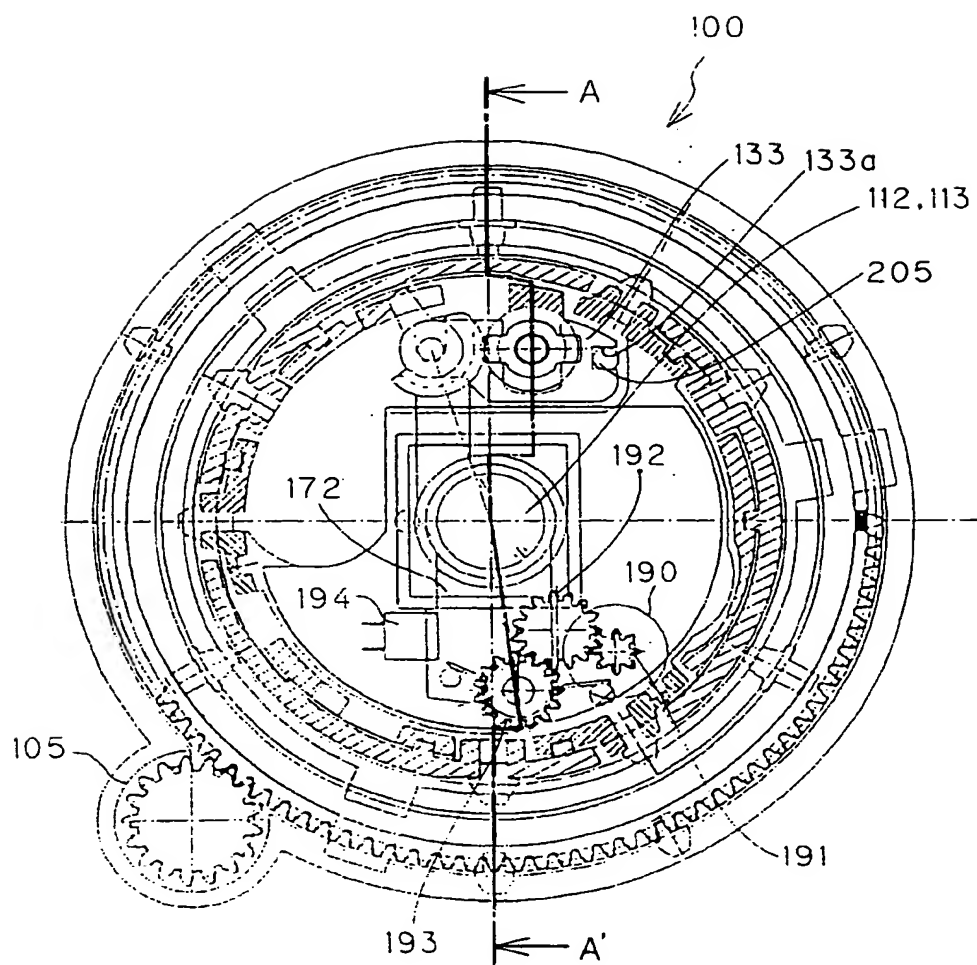
【図 2】



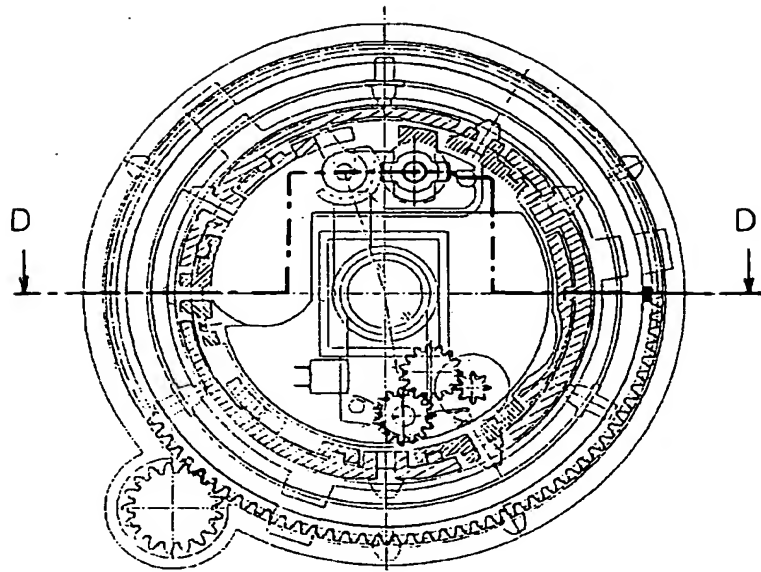
【図 3】



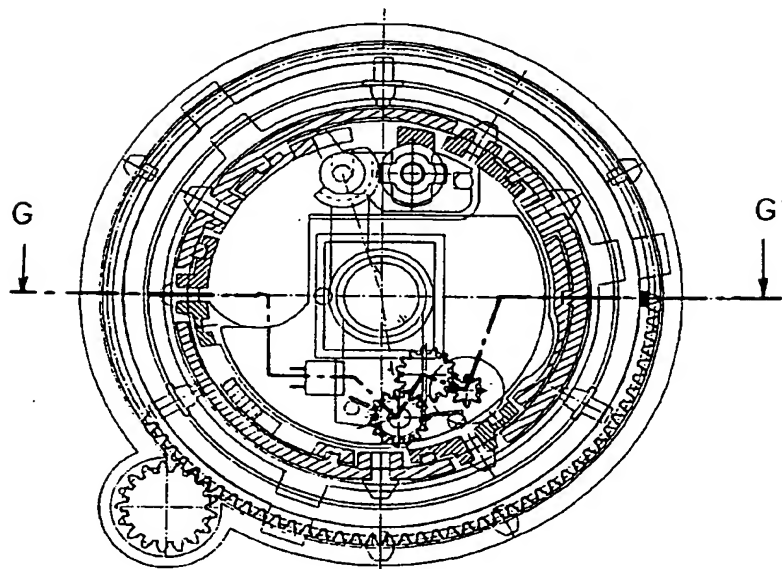
【図 4】



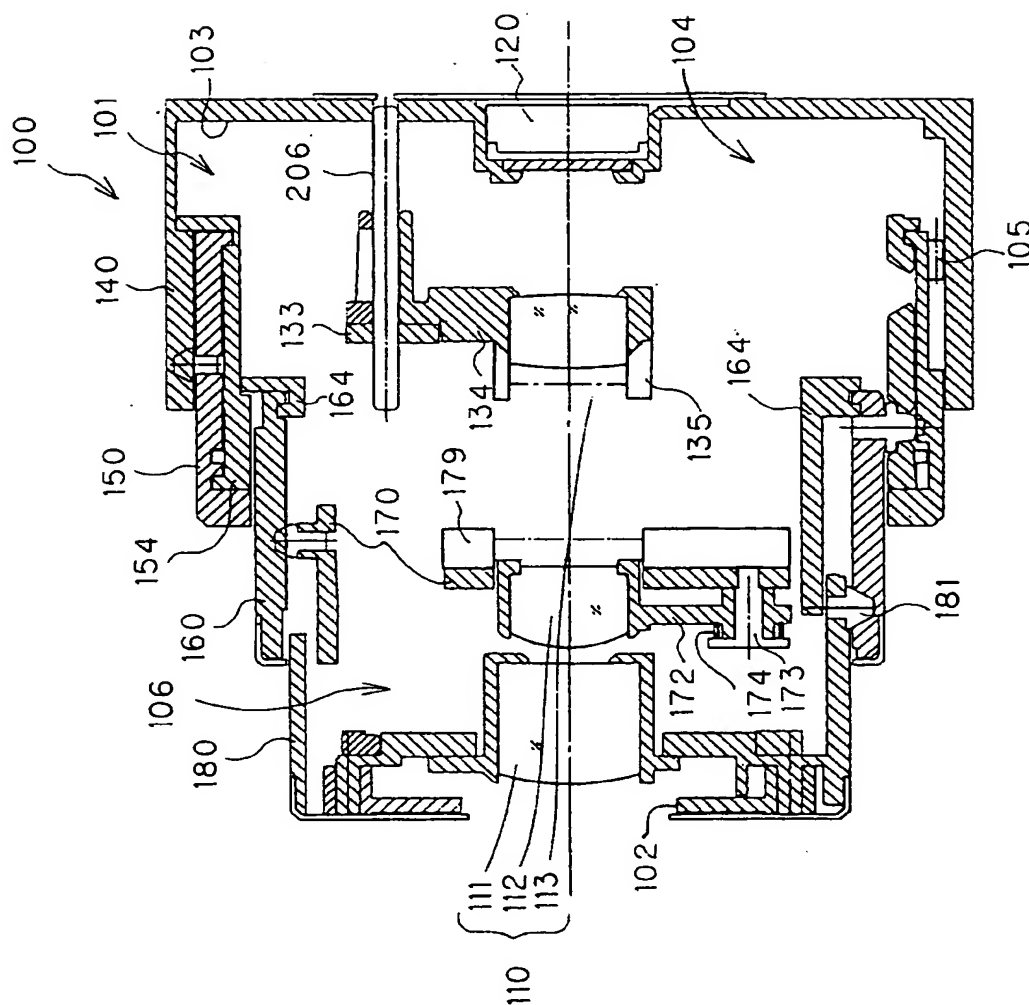
【図 5】



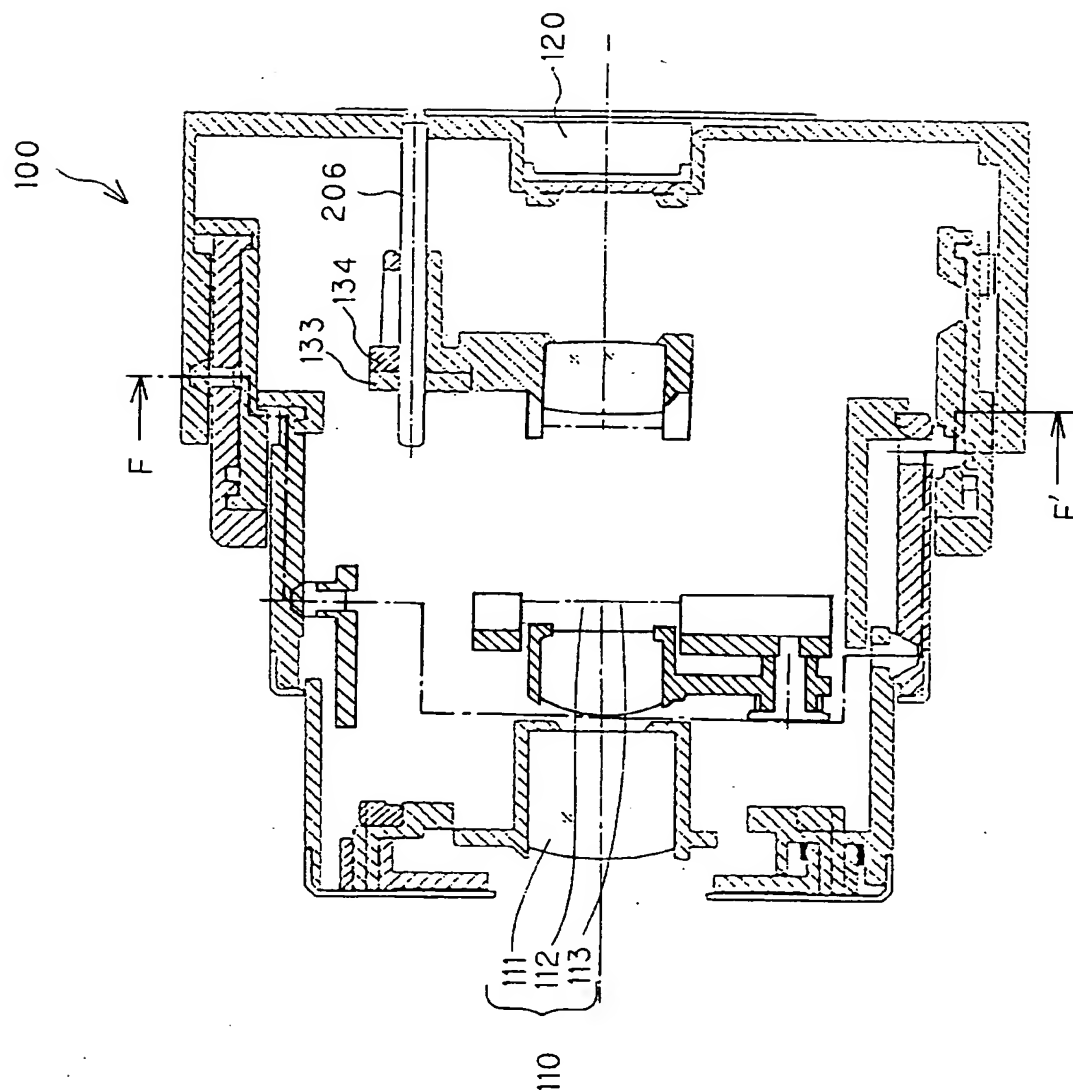
【図 6】



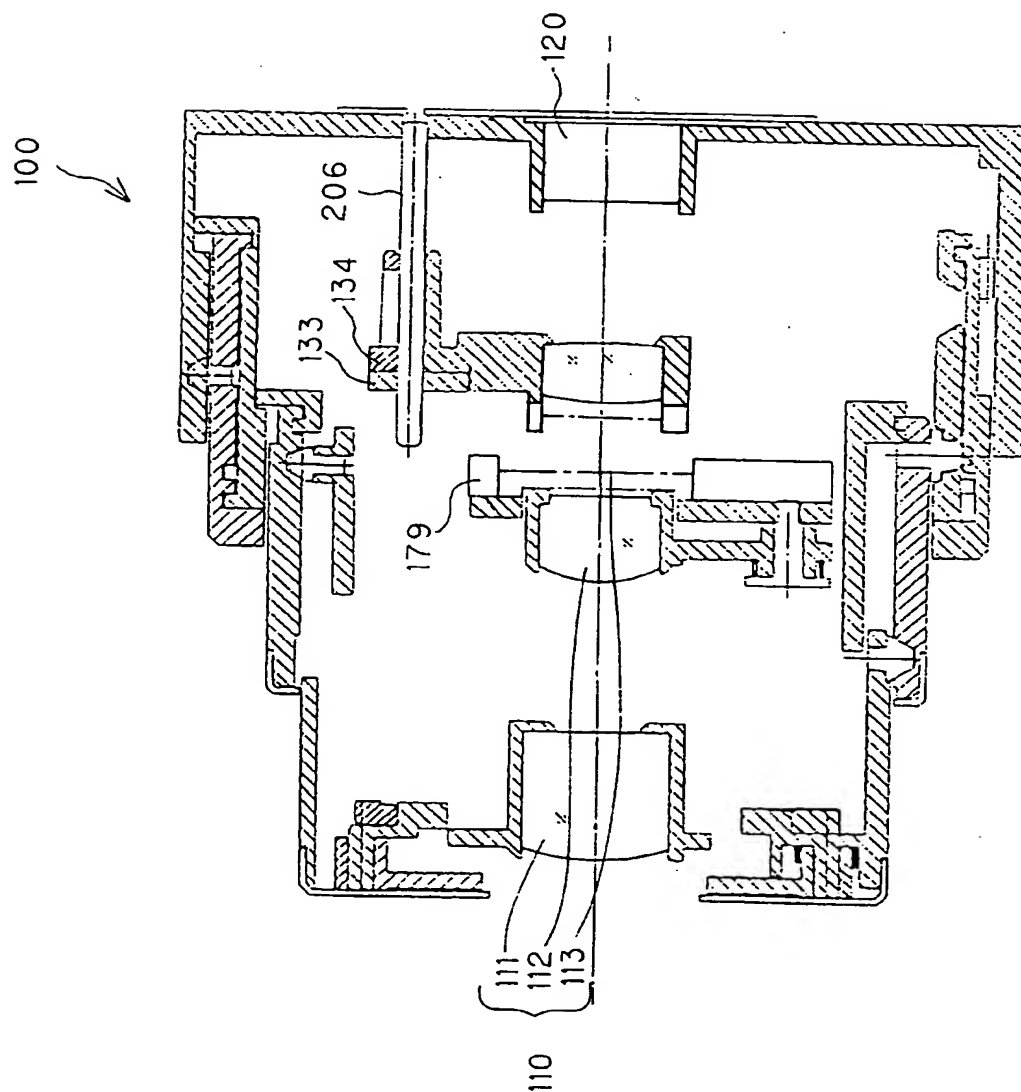
【図 7】



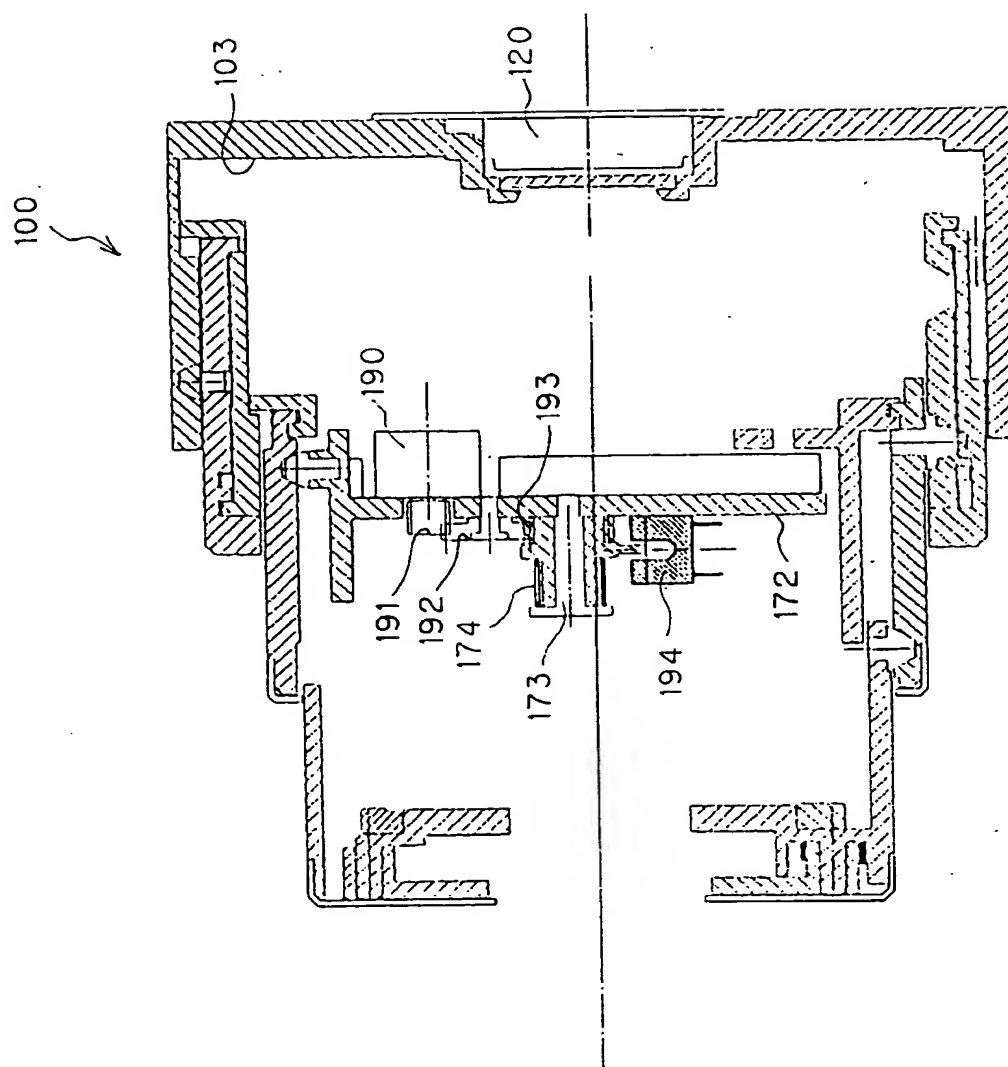
【図 8】



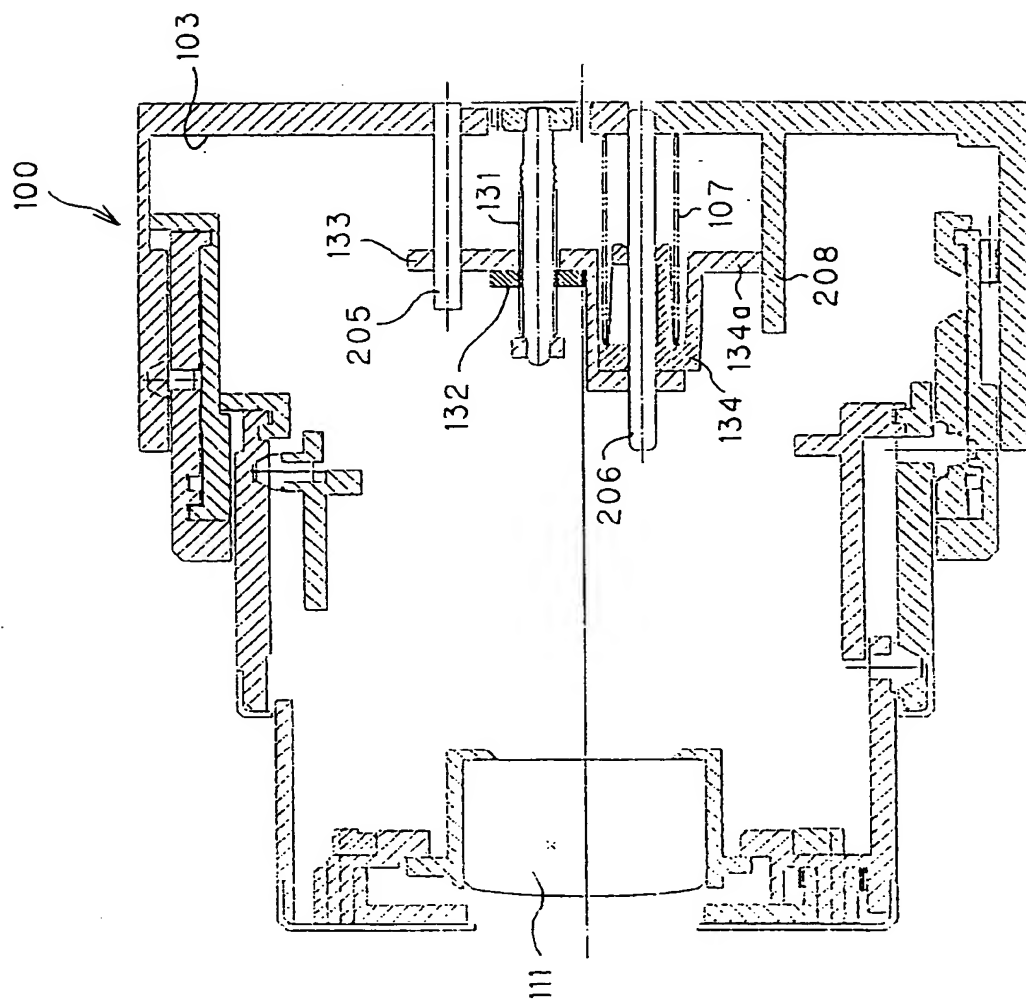
【図 9】



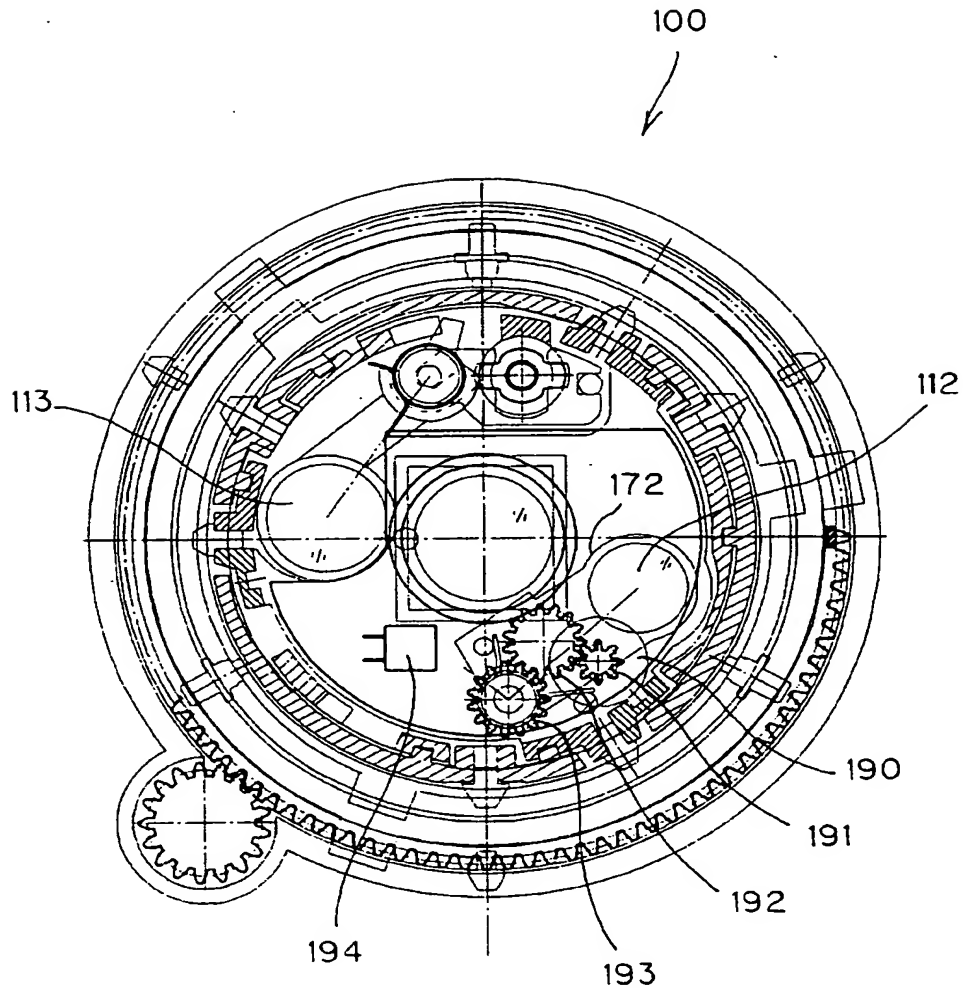
【図 10】



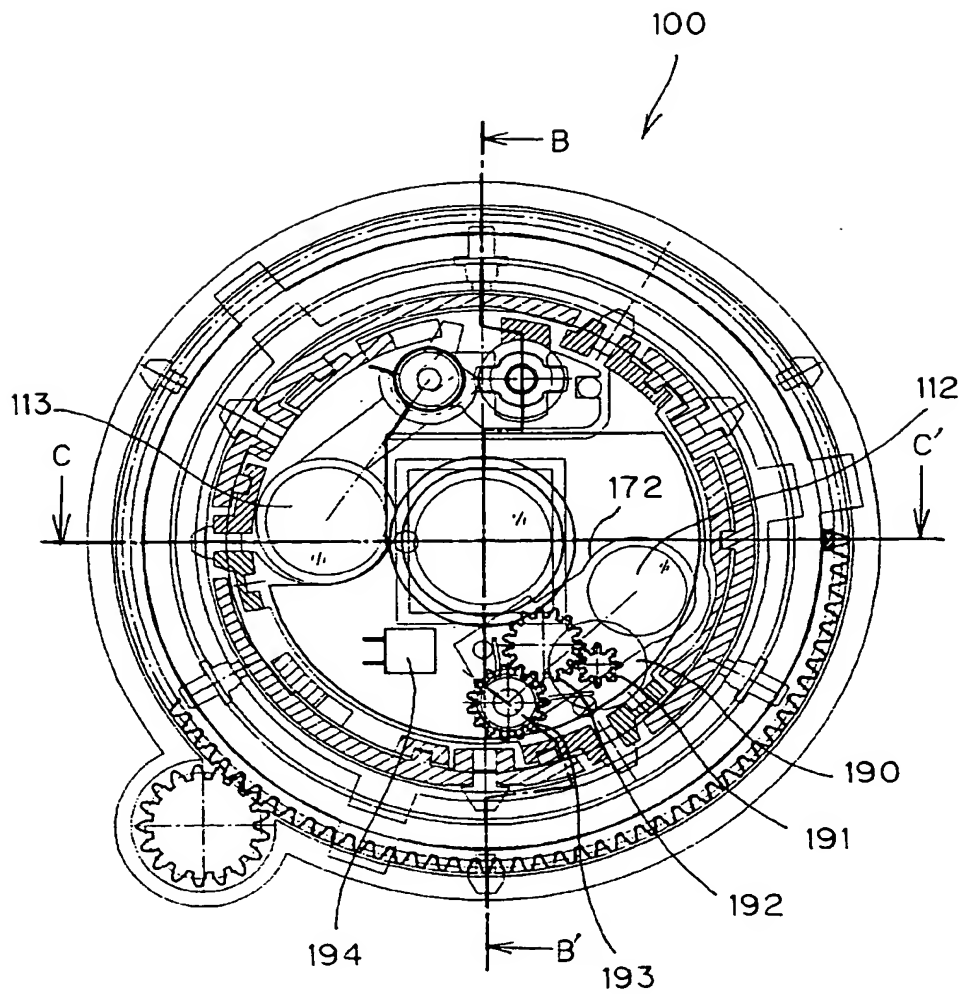
【図 11】



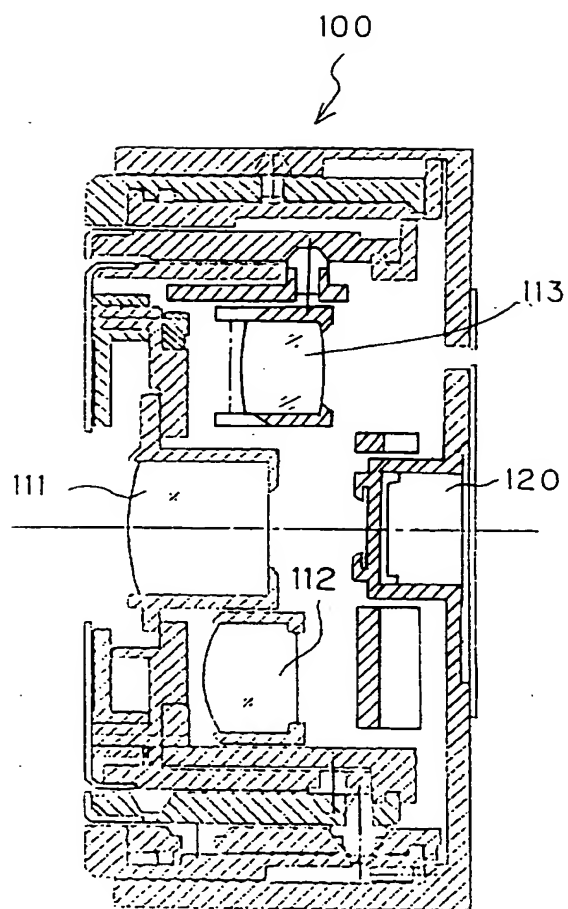
【図 12】



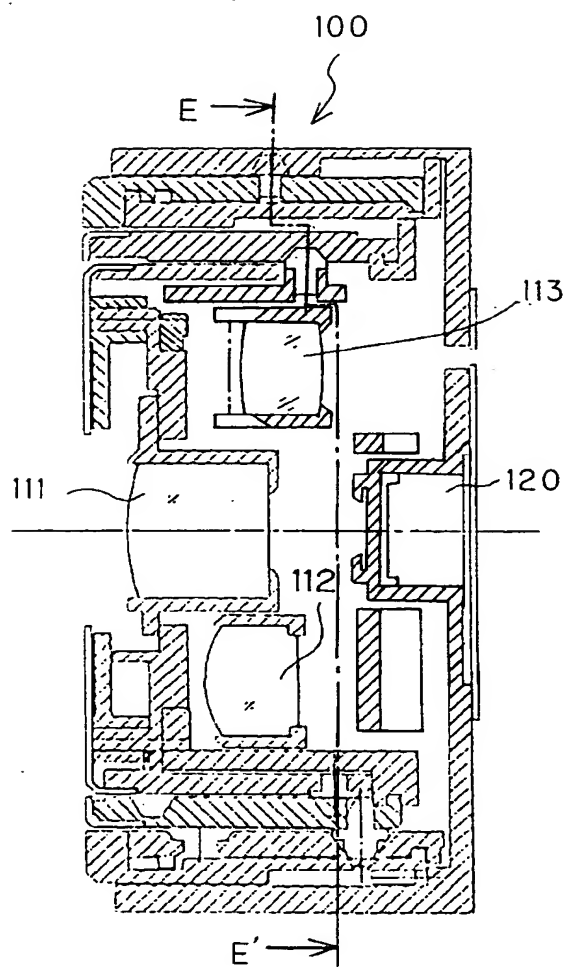
【図 13】



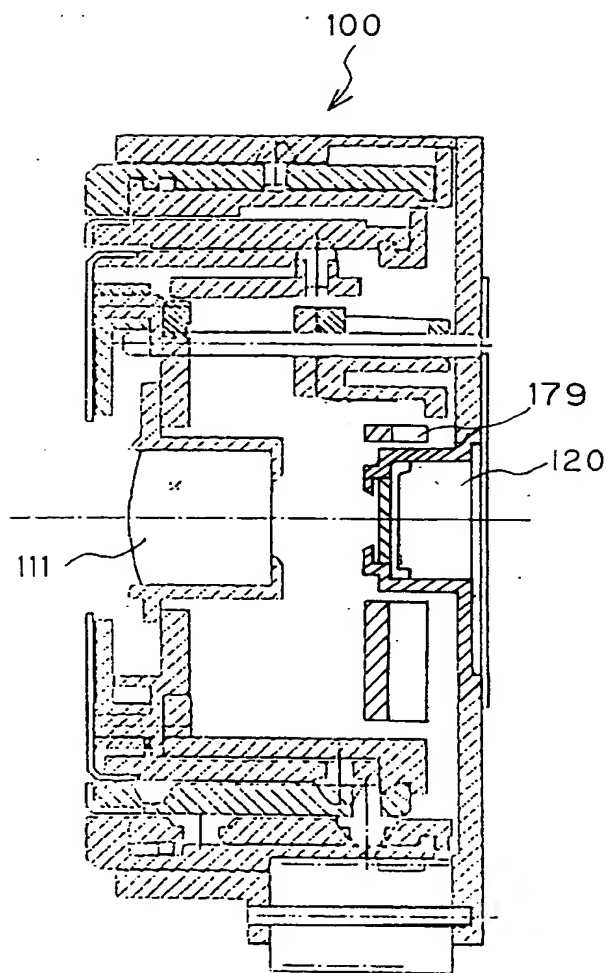
【図 14】



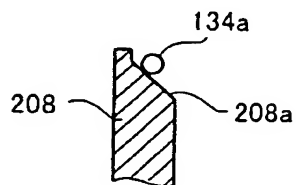
【図 15】



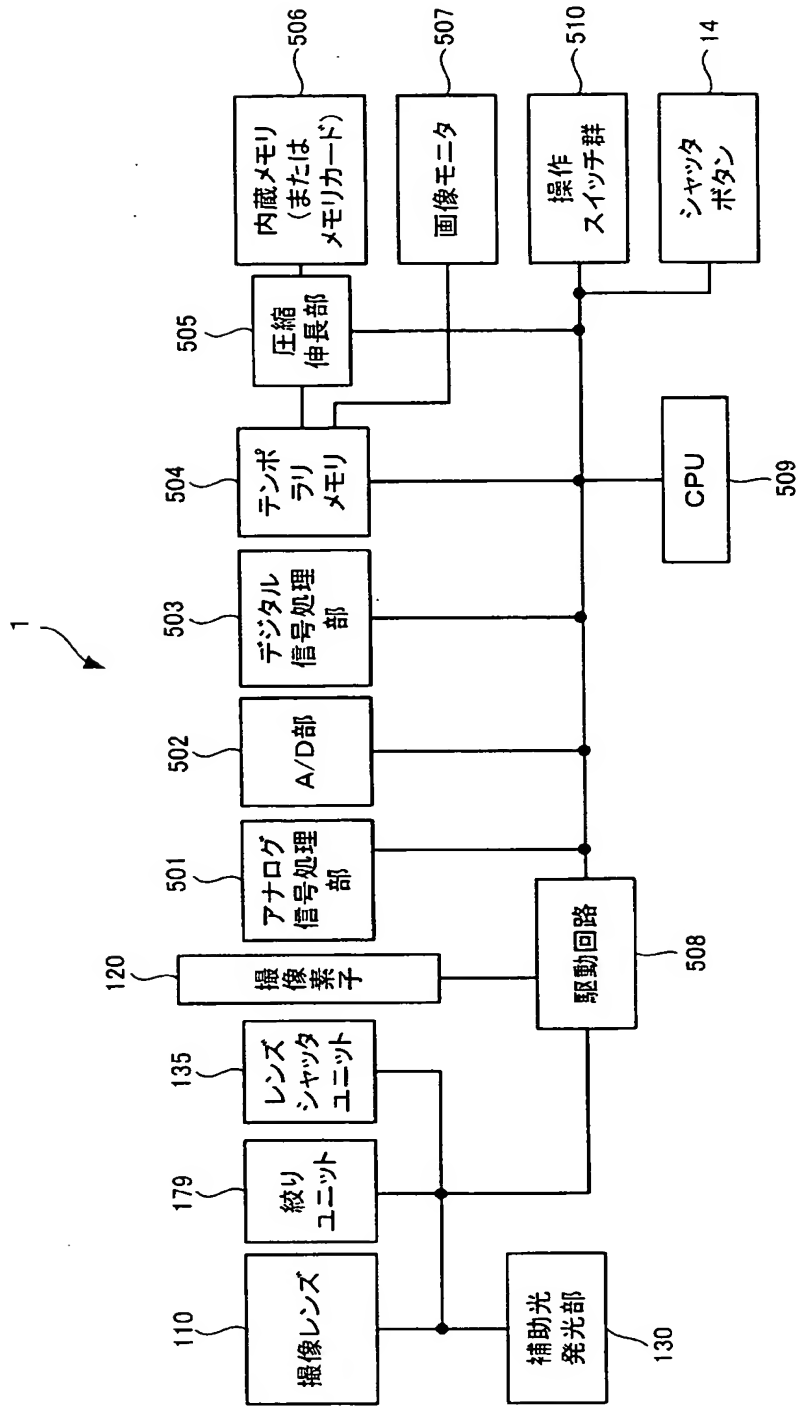
【図 16】



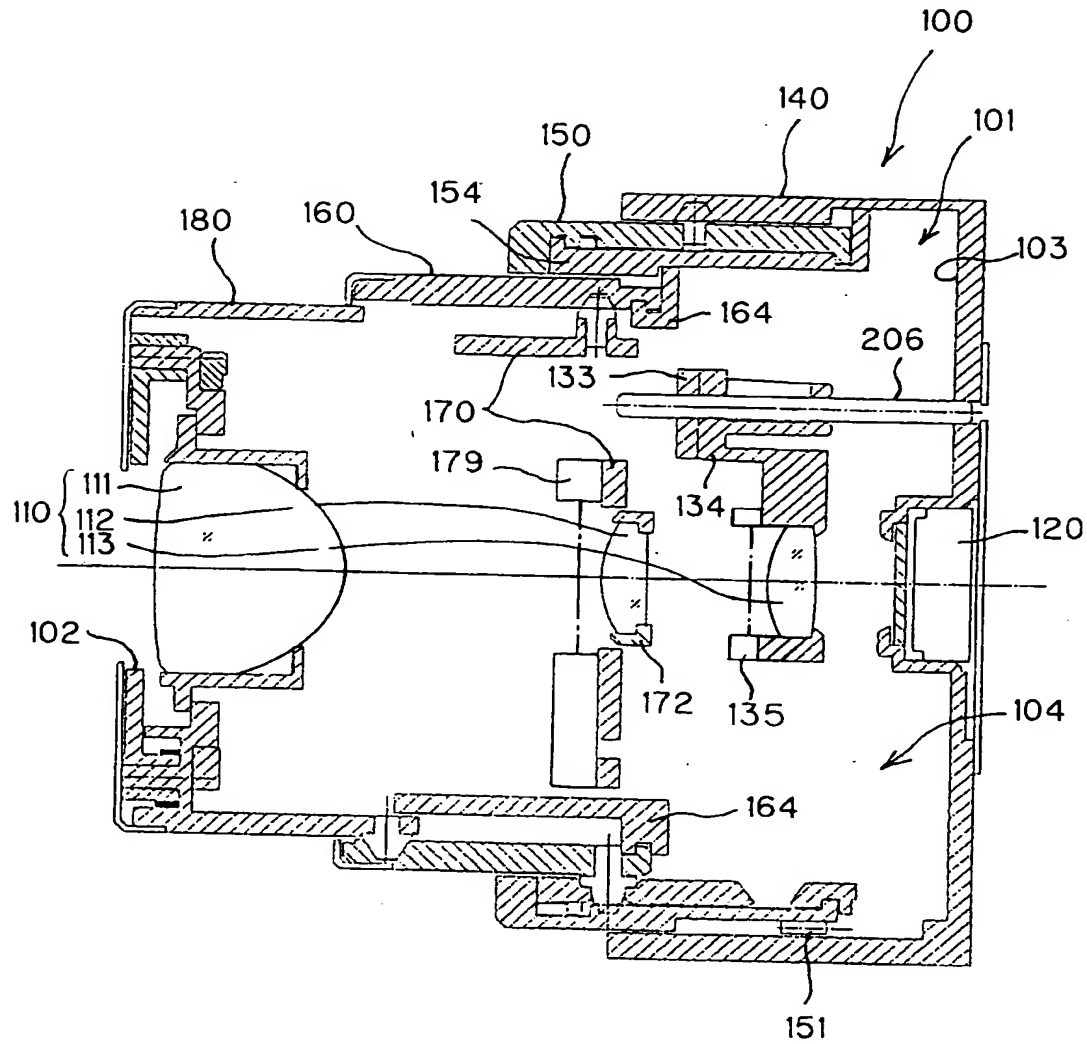
【図 17】



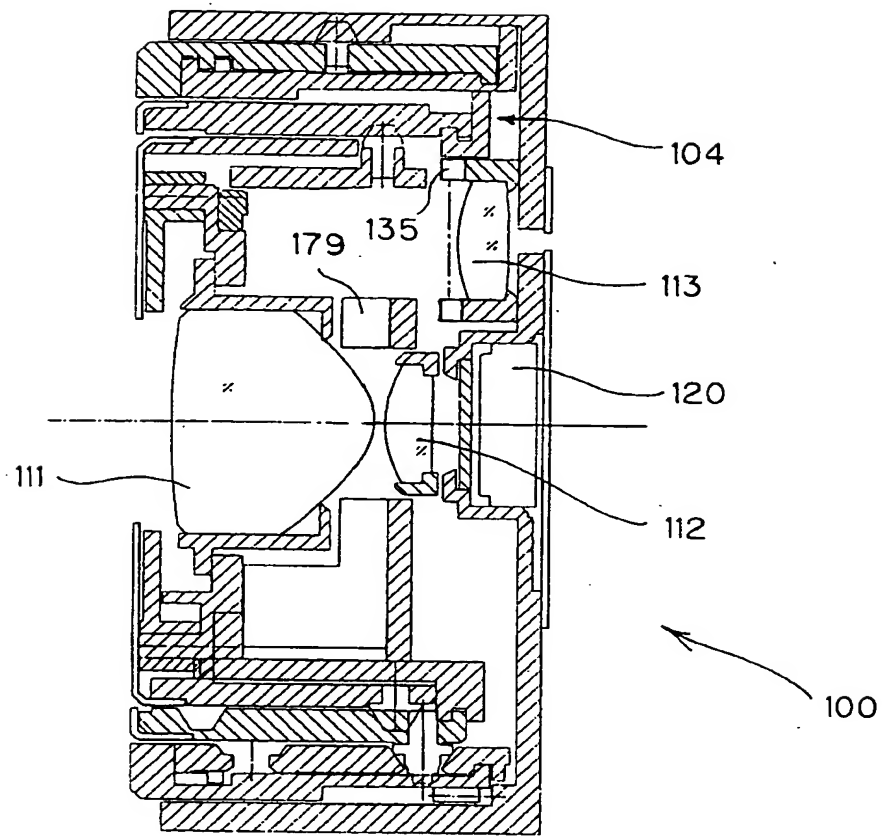
【図 18】



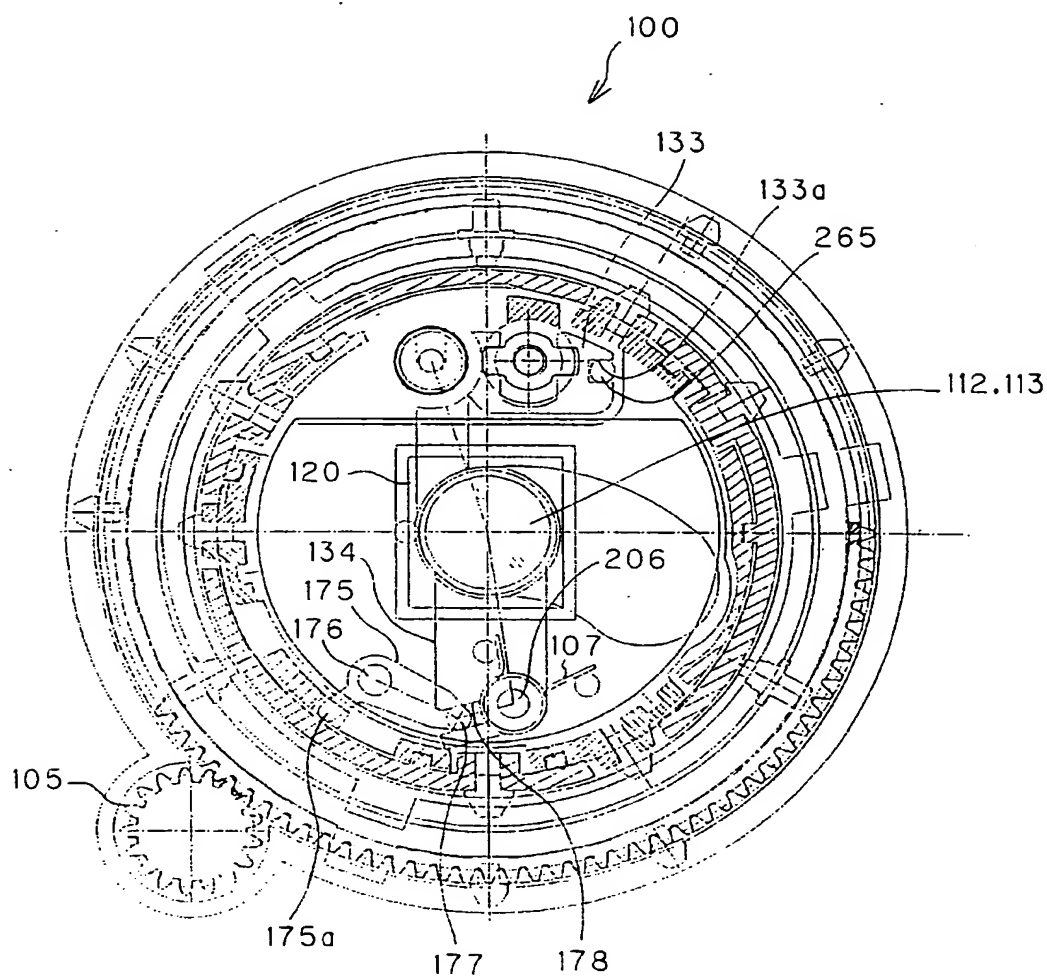
【図 19】



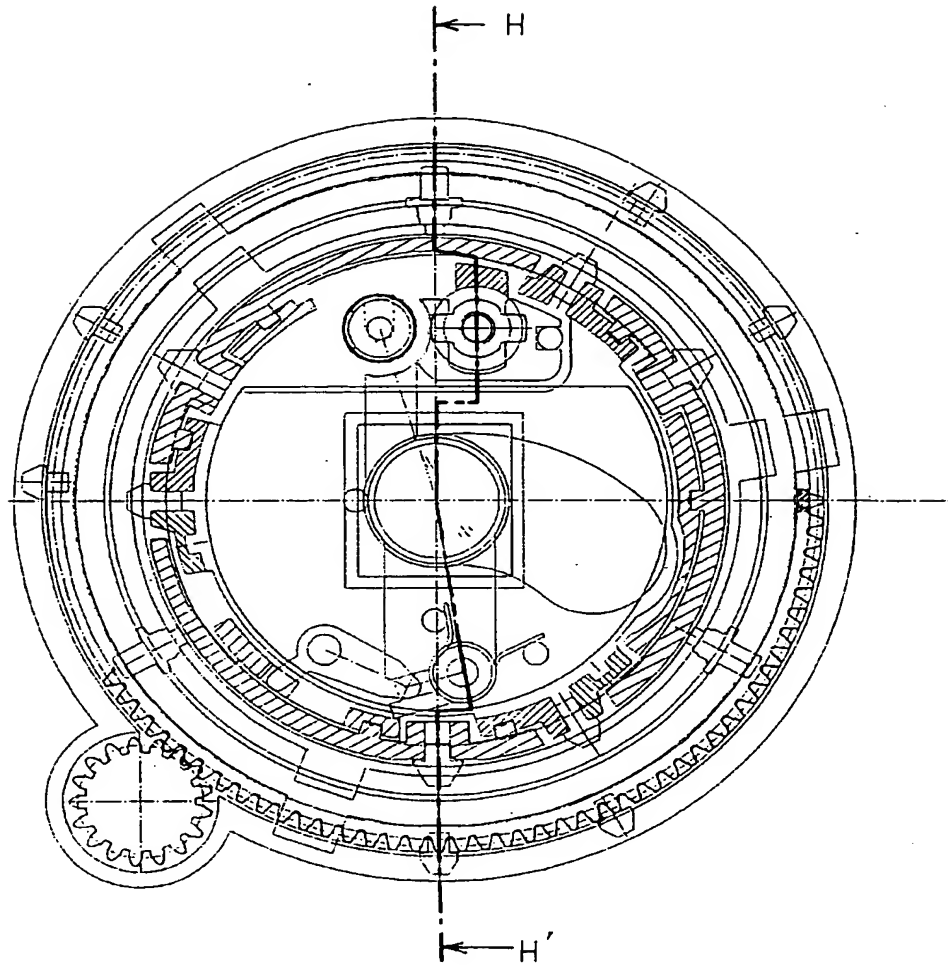
【図 20】



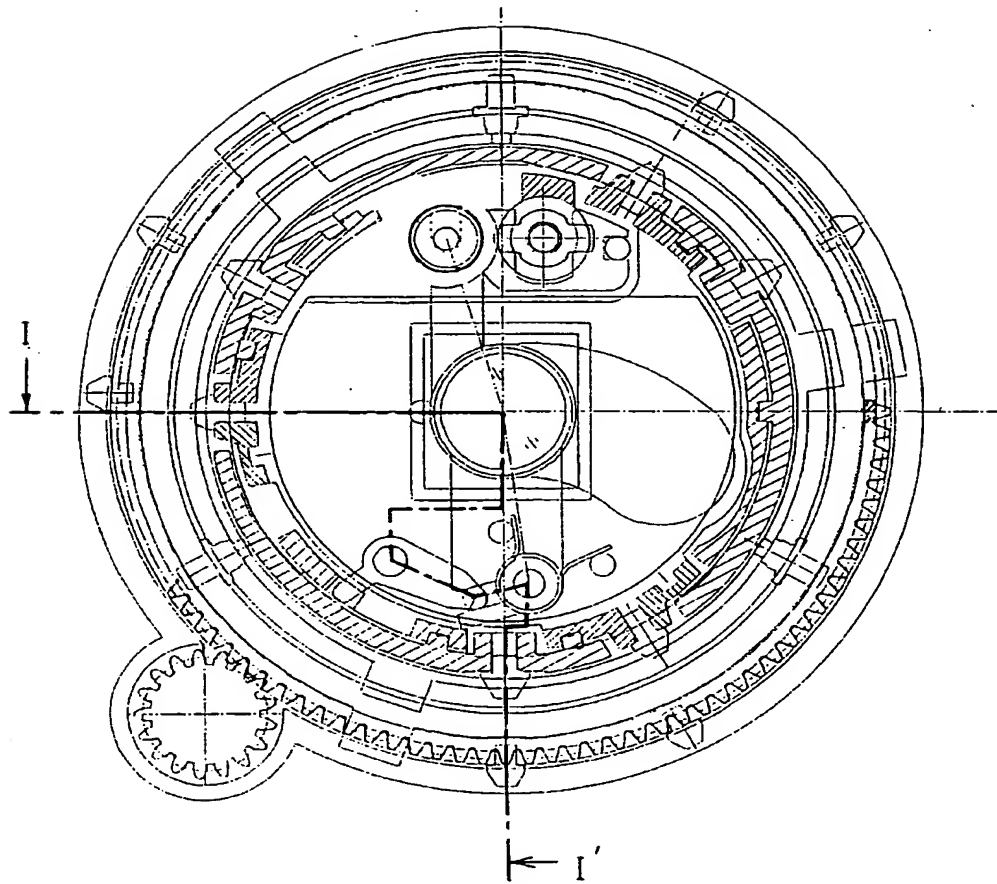
【図 21】



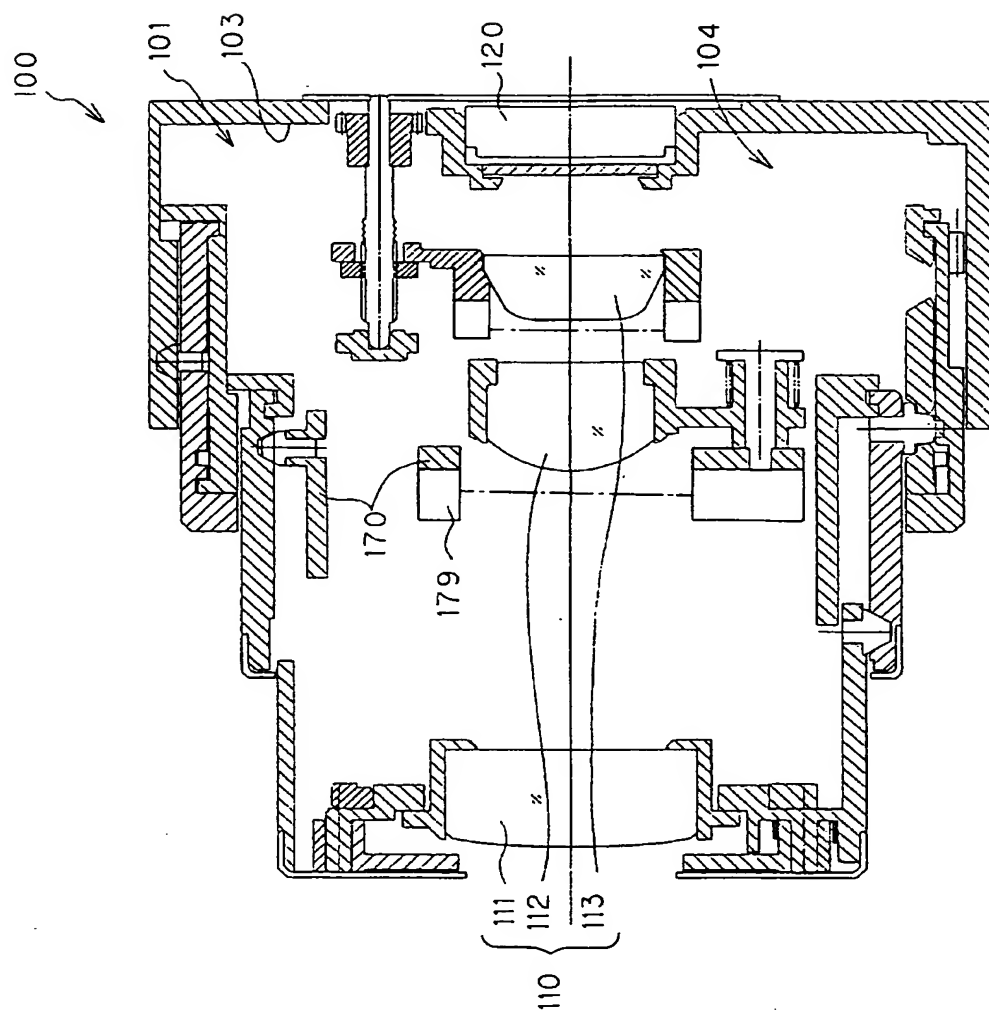
【図 22】



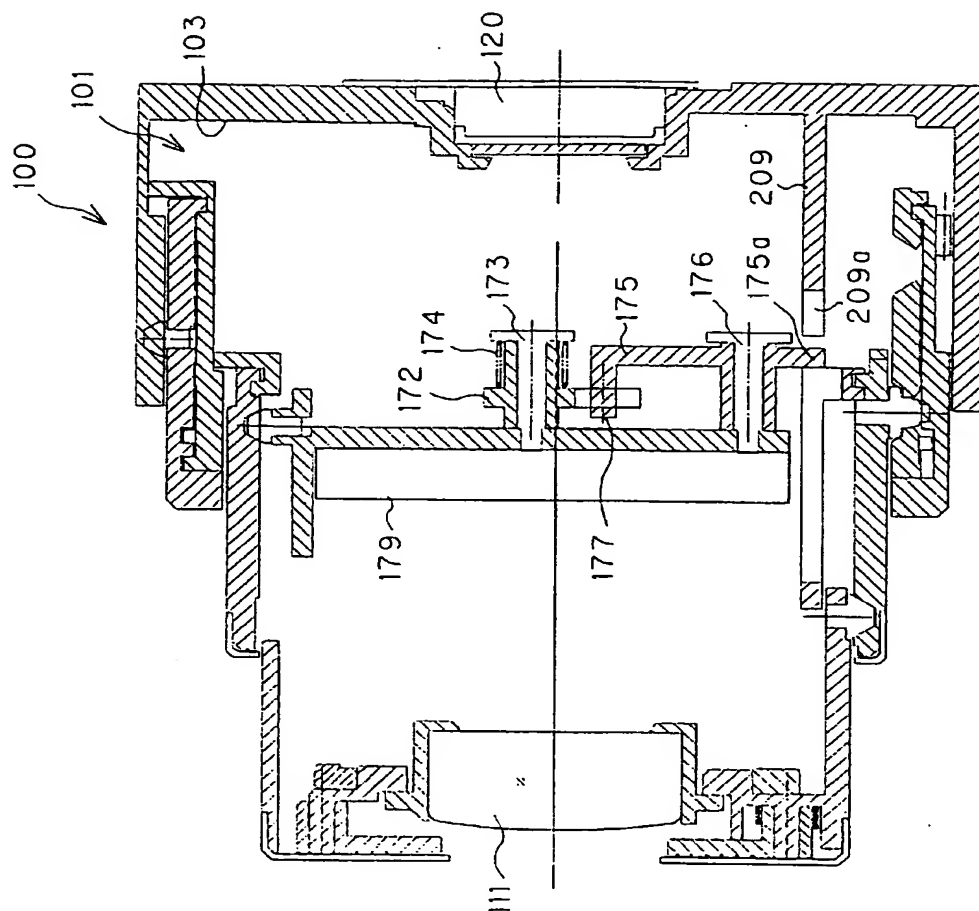
【図 23】



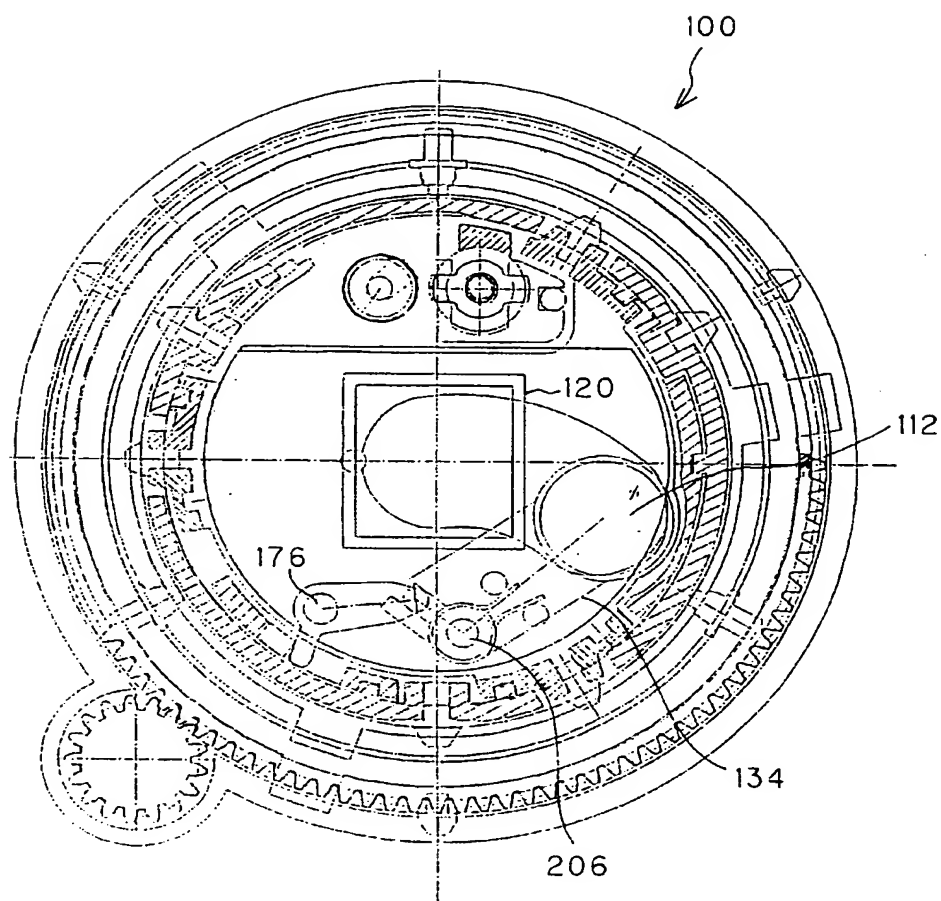
【図 24】



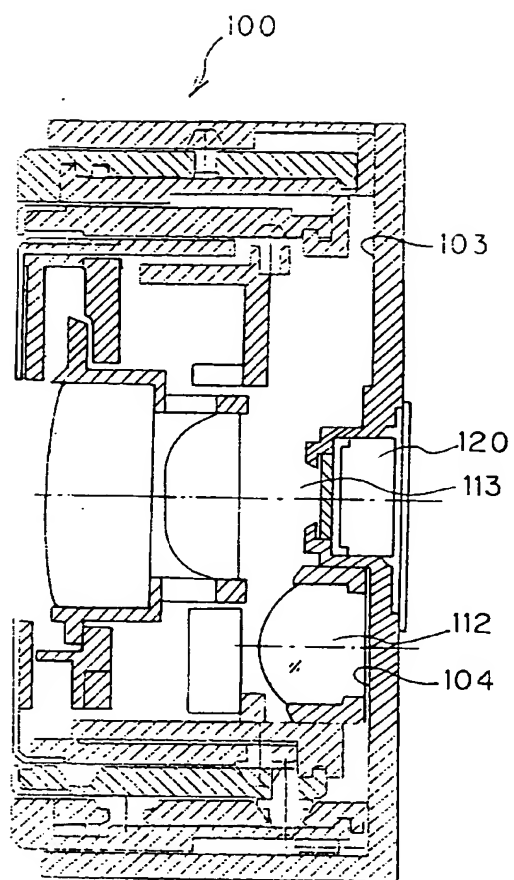
【図 25】



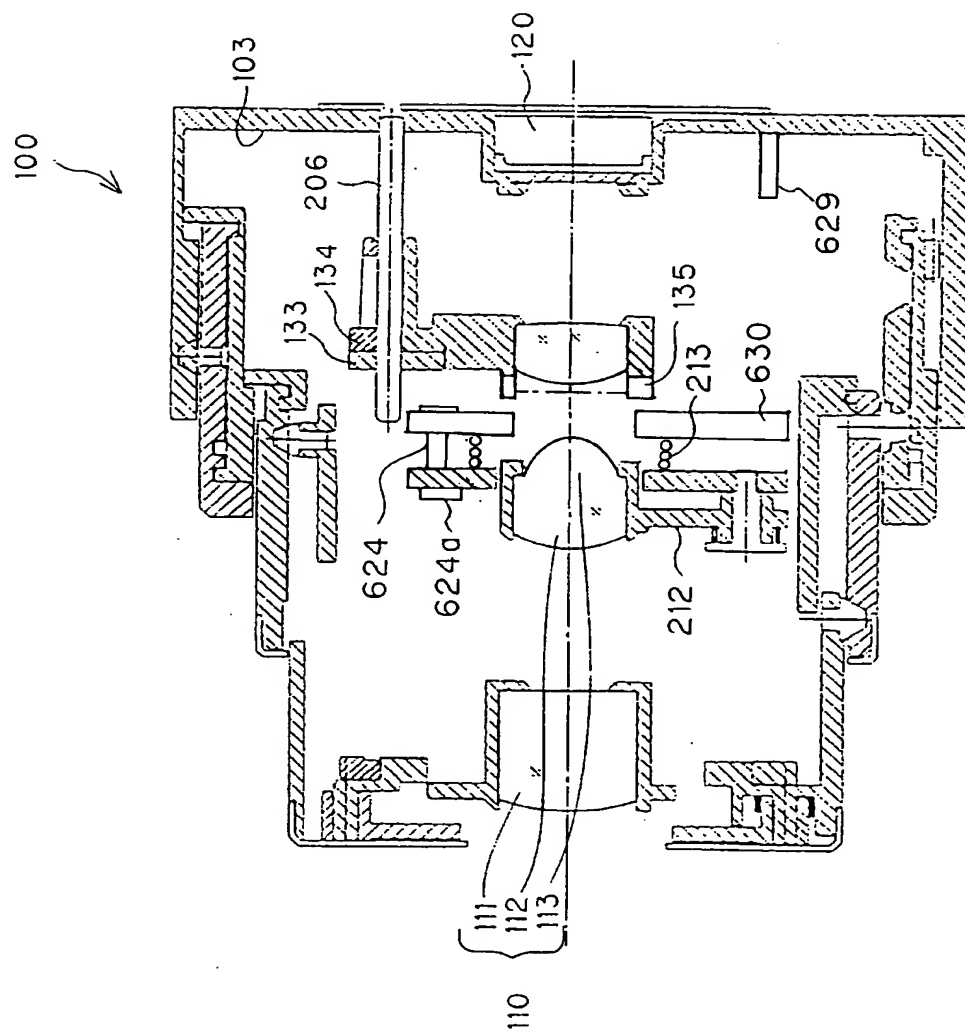
【図 26】



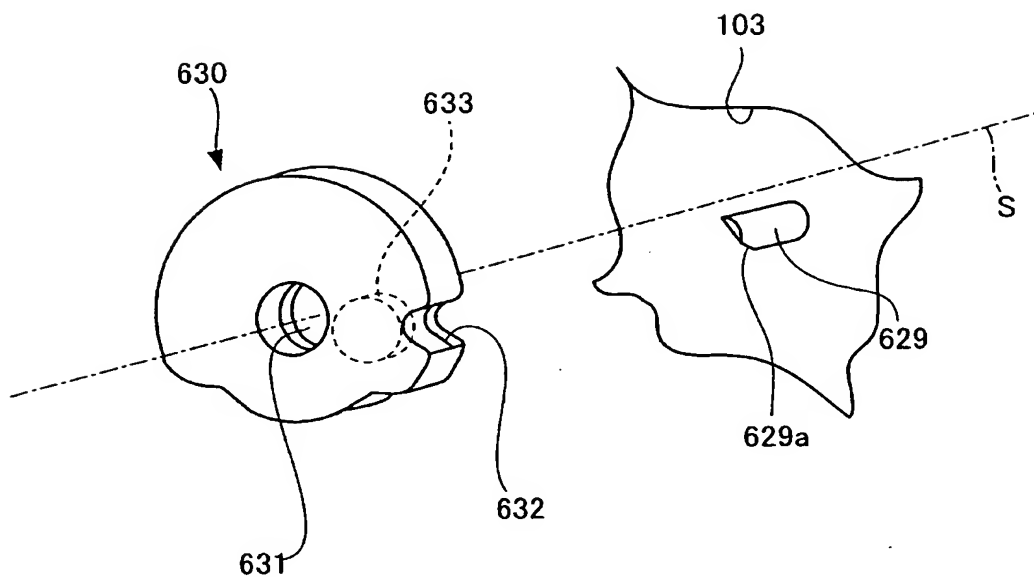
【図 27】



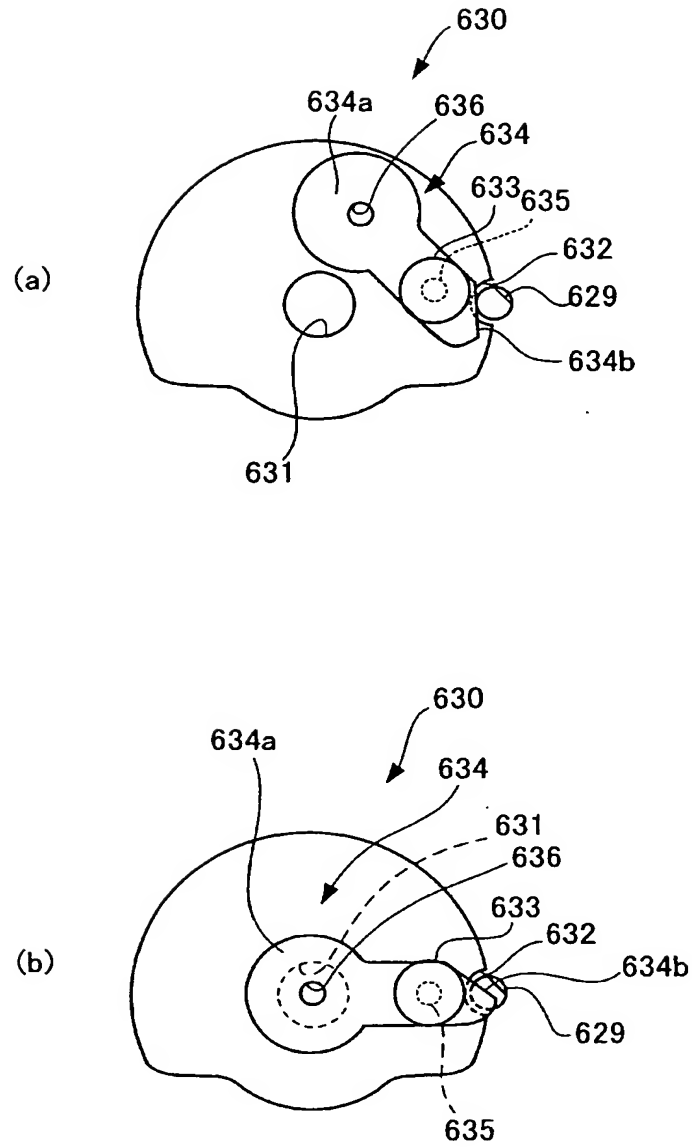
【図 28】



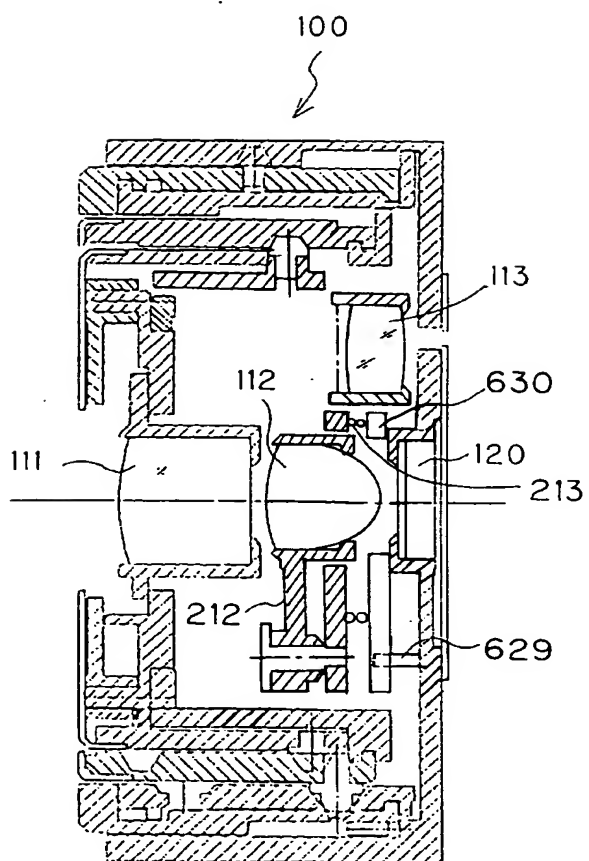
【図 29】



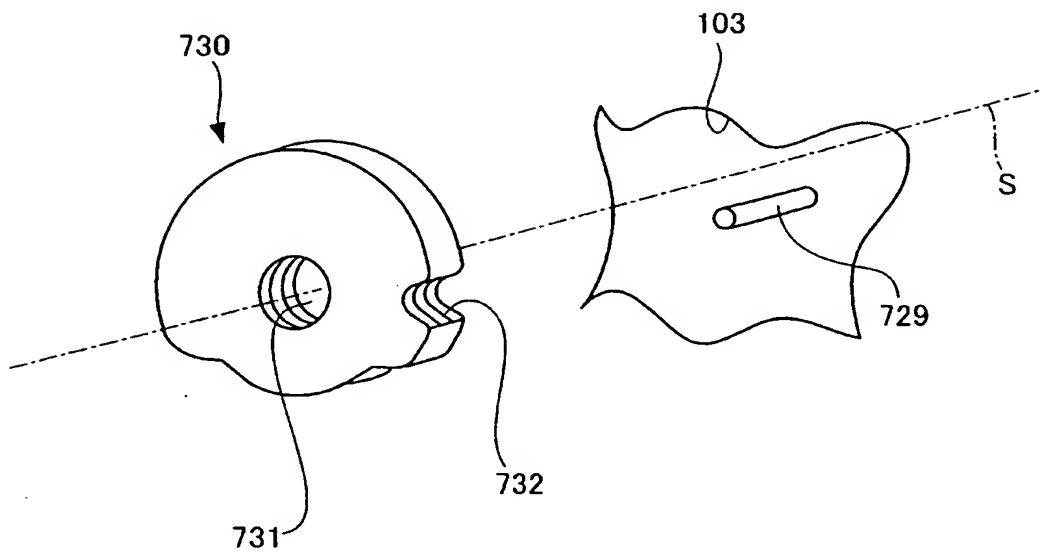
【図 30】



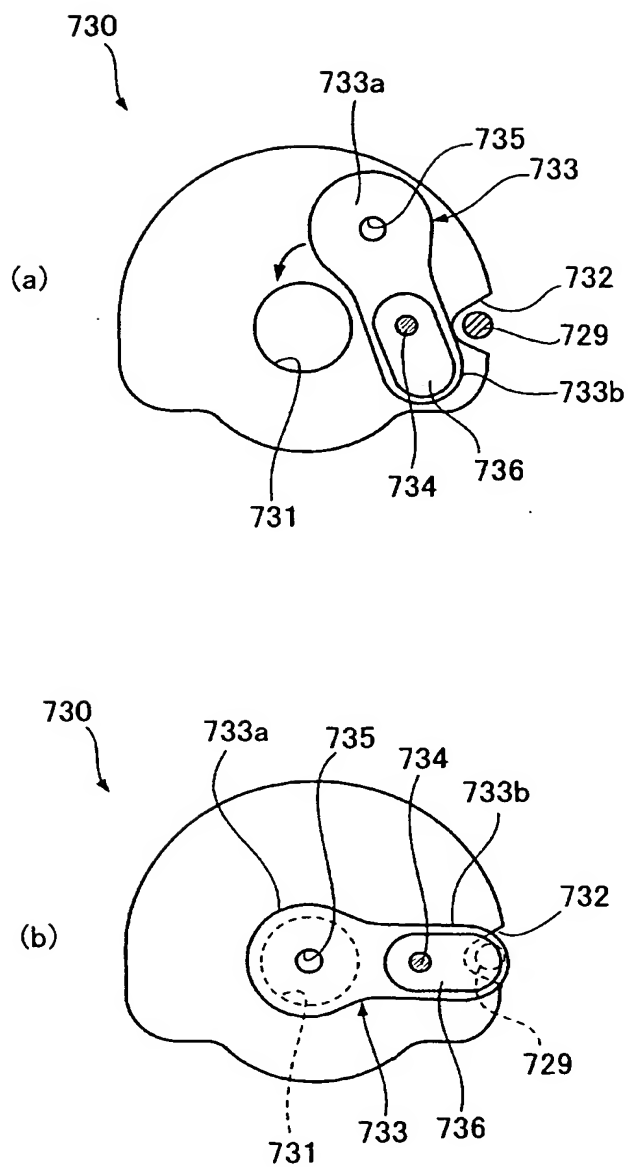
【図 31】



【図 32】



【図 33】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来よりもさらに薄型化が図られたデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 レンズ鏡胴の撮影状態から収納状態への移行が、撮影レンズを構成する複数レンズ群のうちの少なくとも 1 つのレンズ群を光軸上から退避させるとともに、光軸上に残るその他のレンズ群のうちの 1 つのレンズ群の少なくとも一部あるいは上記固体撮像素子を、開口を所定の開口径に空けたままの不使用状態にある光量制御部材の開口内に進入させて行なう。

【選択図】 図 1 4

特願 2003-137118

出願人履歴情報

識別番号

[000005201]

1. 変更新月日

1990年 8月14日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社

特願 2003-137118

出願人履歴情報

識別番号

[000005430]

1. 変更年月日

2003年 4月 1日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地

氏 名

富士写真光機株式会社